

ANNÉE 1965 - N° 174

CONTRIBUTION A L'ETUDE DES ASPECTS ENDOSCOPIQUES CHEZ LES MALADES PORTEURS D'UNE TRACHEOTOMIE AU LONG COURS

A PROPOS DE 25 OBSERVATIONS

Travail du Service d'Assistance Respiratoire et du Service de Pneumologie
de l'Hôpital Militaire d'Instruction DESGENETTES de LYON

THÈSE

PRÉSENTÉE

A LA FACULTÉ MIXTE DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

DE LYON

ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 10 DÉCEMBRE 1965

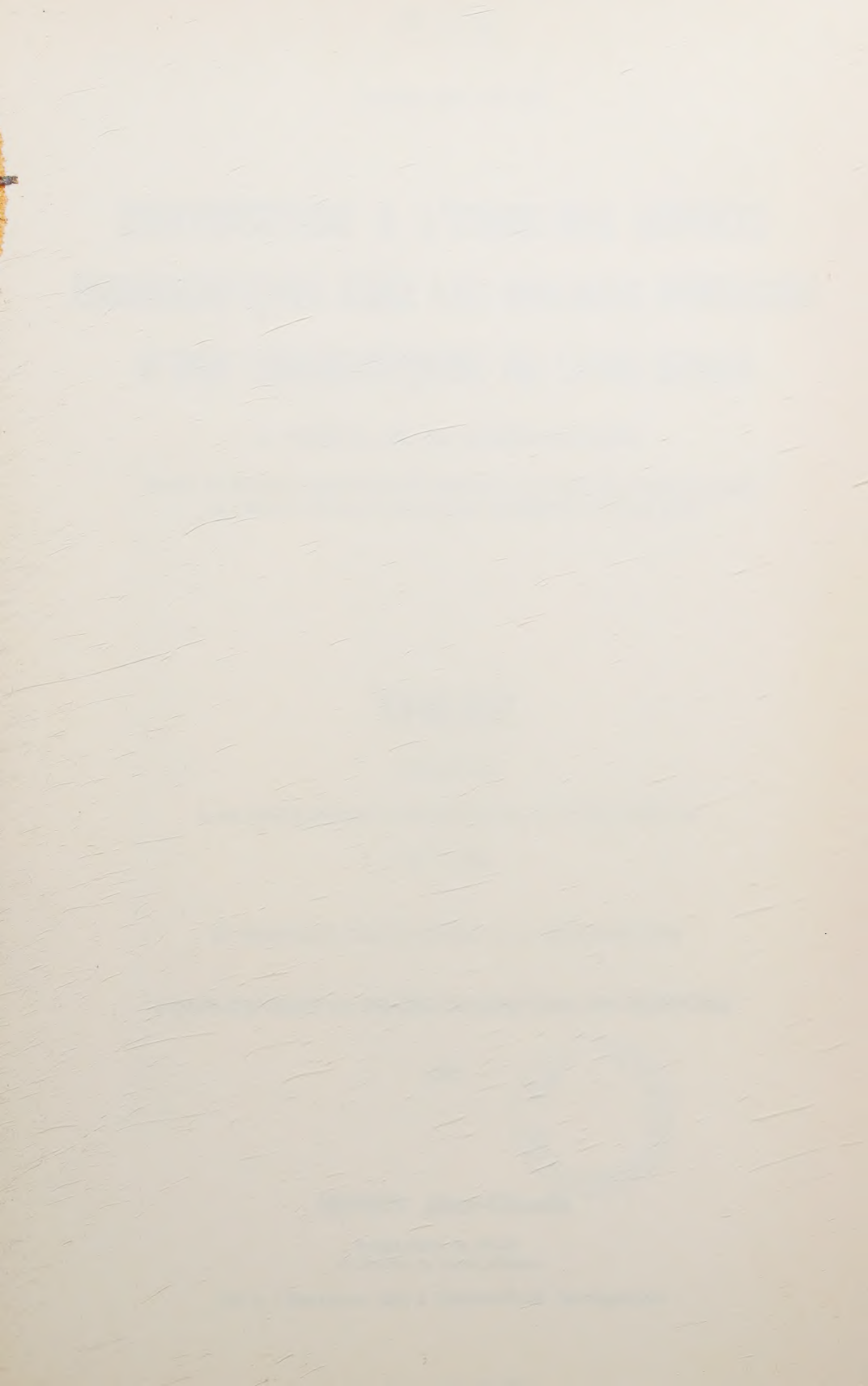
POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

par

HENRY Jean-Claude

Ancien Elève de l'Ecole
du Service de Santé Militaire

Né le 1 Novembre 1937 à TANANARIVE (Madagascar)





Digitized by the Internet Archive
in 2026

ANNÉE 1965 - N° 174

CONTRIBUTION A L'ETUDE DES ASPECTS ENDOSCOPIQUES CHEZ LES MALADES PORTEURS D'UNE TRACHEOTOMIE AU LONG COURS

A PROPOS DE 25 OBSERVATIONS

Travail du Service d'Assistance Respiratoire et du Service de Pneumologie
de l'Hôpital Militaire d'Instruction DESGENETTES de LYON

THÈSE

PRÉSENTÉE

**A LA FACULTÉ MIXTE DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE
DE LYON**

ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 10 DÉCEMBRE 1965

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

par



HENRY Jean-Claude

Ancien Elève de l'Ecole
du Service de Santé Militaire

Né le 1 Novembre 1937 à TANANARIVE (Madagascar)

PERSONNEL DE LA FACULTE

Doyens Honoraires : M. J. LEPINE - Membre de l'Institut
M. H. HERMANN - Correspondant de l'Institut

Doyen : M. J.F. CIER

Assesseurs : MM. M. LEVRAT
L. REVOL

PROFESSEURS HONORAIRES

MM. PATEL, LEPINE, TRILLAT, MOURIQUAND, MAZEL, GARIN, GATE, MARTIN, GABRIELLE, SANTY, DUCLOS,
GUILLEMINET, HERMANN, ROCHET, POLLOSSON.

PROFESSEURS

MM. CIBERT	Clinique urologique
PONTHUS (Détaché à Beyrouth)	Physique biologique
DECHAUME	Clinique neuro-psychiatrique et d'hygiène mentale
CHAMBON	Chimie organique et toxicologie
WERTHEIMER	Clinique chirurgicale B
PAUPERT-RAVAULT	Clinique médicale B
FROMENT	Clinique et prophylaxie cardio-vasculaires
CROIZAT	Clinique médicale C
ENSELME	Chimie biologique et médicale
MALLET-GUY	Clinique chirurgicale A
REVOL	Pharmacie galénique
PIGEAUD	Clinique obstétricale
BOURRET	Médecine du travail
LEVRAT	Clinique médicale A
SOHIER	Hygiène et action sanitaire et sociale
NETIEN	Botanique et cryptogamie
BERTRAND	Clinique chirurgicale C
BADINAND	Chimie analytique pharmaceutique
DREVON	Pharmacie chimique et pharmacologie
ROCHE	Médecine légale et déontologie
COUDERT	Parasitologie et pathologie exotique
MOUNIER-KUHN	Clinique d'oto-rhino-laryngologie et d'audio-phonologie
PAUFIQUE	Clinique ophtalmologique
THIERS	Clinique de dermatologie, syphiligraphie et allergologie
BRUN	Clinique de pneumo-ptisiologie
CREYSSEL	Clinique chirurgicale orthopédique et traumatologique
DARGENT	Clinique carcinologique
GUICHARD	Anatomie pathologique
GIRARD Paul	Pathologie générale et expérimentale
LATARJET	Anatomie
PEYCELON	Pathologie chirurgicale
GIRARD Marcel	Clinique médicale D
VACHON	Pathologie médicale
GALY	Physio-pathologie des voies respiratoires
PAPILLON	Radiologie
JEUNE	Clinique médicale infantile et hygiène du 1er âge
GONIN	Thérapeutique
MONNET	Bactériologie
BANSSILLON	Physiologie et pathologie obstétricales
CHATONNET	Physiologie B
GUINET	Clinique endocrinologique
TRILLAT	Clinique de chirurgie orthopédique
FREIDEL	Clinique stomatologique
MARION Joseph	Clinique de chirurgie et d'orthopédie infantiles
DORCHE	Matière médicale et législation pharmaceutique
DUMONT Louis	Histologie et embryologie
PERROT	Chimie

MM. CIER J. F.	Physiologie A
PERRIN J.	Thérapeutique chirurgicale et chirurgie onérotatoire
MICHAUD Pierre	Clinique de chirurgie cardiaque
SARROUY Charles	Clinique médicale infantile
MATHIEU	Clinique gynécologique
X.	Clinique des maladies infectieuses
X.	Biologie médicale et pharmacodynamie
X.	Hydrologie thérapeutique, climatologie et écologie sociale

PROFESSEURS A TITRE PERSONNEL

MM. BERGER	Physique nucléaire appliquée à la médecine
BERTOYE	Bactériologie
MANSUY	Neuro-chirurgie
COLLET	Chimie générale et pharmaceutique
LACROIX	Hygiène et climatologie
LIARAS	Clinique chirurgicale propédeutique
LECUIRE	Neuro-chirurgie
REVOL	Médecine générale
GOINARD	Thérapeutique chirurgicale
CIER André	Pharmacie chimique et pharmacologie
PONT Maurice	Médecine générale
TRAEGER	Médecine générale

PROFESSEURS SANS CHAIRE

MM. ROMAN	Parasitologie
FEROLDI	Anatomie pathologique
MORET	Physique biologique
ODDOUX	Botanique et cryptogamie
de SOLLIERS	Chimie analytique
DESPIERRES	Médecine générale
GARIN	Parasitologie
TOLOT	Médecine du travail

MAITRES DE CONFERENCES-AGREGES TITULAIRES

MM. CREYSSEL Roger	Chimie biologique
THIVOLET	Hygiène
PINET	Electro-radiologie
GUYOTAT	Neuro-psychiatrie
DESCOTES	Chirurgie générale
JOUVET	Pathologie expérimentale
PEYRIN	Physique biologique
TOMMASI	Anatomie pathologique
BUFFARD	Electro-radiologie
LEJEUNE	Médecine générale et thérapeutique
de MOURGUES F.	Stomacologie
NAUSSAC	Maladies infectieuses
REBOUILLAT	Chirurgie générale
ROMAGNY	Pédiatrie
DELAHAYE	Médecine générale
DELEUZE	Anesthésiologie
GIRAUD	Electro-radiologie diagnostique et thérapeutique
MICHEL	Anesthésiologie
FRANCOIS	Pédiatrie et puériculture
MICHOULIER	Chirurgie générale
COLOMB	Dermatologie
LAMBERT	Médecine générale
FRIES	Médecine générale
GILLY	Pédiatrie
ROBERT	Médecine générale
BOUCHET	Anatomie
BETHENOD	Pédiatrie
GERMAIN	Immunologie, sérologie, hématologie
KALB	Pneumo-phthisiologie
LARBRE	Pédiatrie
SOUSTELLE	Chirurgie générale
VIALA	Médecine générale
VINCENT	Bactériologie, parasitologie, virologie
COLIN	Médecine légale

MAITRES DE CONFERENCES-AGREGES STAGIAIRES

MM. FAVRE-GILLY	Hématologie
GIROD	Histologie et embryologie
GRAS	Chimie biologique
MALLEIN	Chimie analytique
RIFFAT	Hygiène
FAUCON	Biologie médicale et pharmacodynamie
BOURBON	Physiologie
VIALIER-RAYNARD	Bactériologie
ROLLET	Pharmacie galénique

AGREGES EN EXERCICE

MM. BONAMOUR	Ophtalmologie
de MOURGUES Georges	Chirurgie générale
DEVIC	Médecine générale
DUMONT Martial	Obstétrique
DURAND	Urologie
FRANCILLON	Chirurgie générale
SAUBIER	Chirurgie générale
SCHOTT	Neuro-psychiatrie
ALLEGRE	Neuro-chirurgie
CHASSARD	Electro-radiologie
FAYSE	Orthopédie
GAILLARD	Oto-rhino-laryngologie
GARDE	Médecine générale
HUGONNIER	Ophtalmologie
MARET	Chirurgie générale
MORNEX	Médecine générale
NORMAND	Médecine générale
PERRIN André	Médecine générale
DUMAS	Stomatologie
GARMIER	Obstétrique
NOEL	Médecine générale
SCHNEPP	Orthopédie

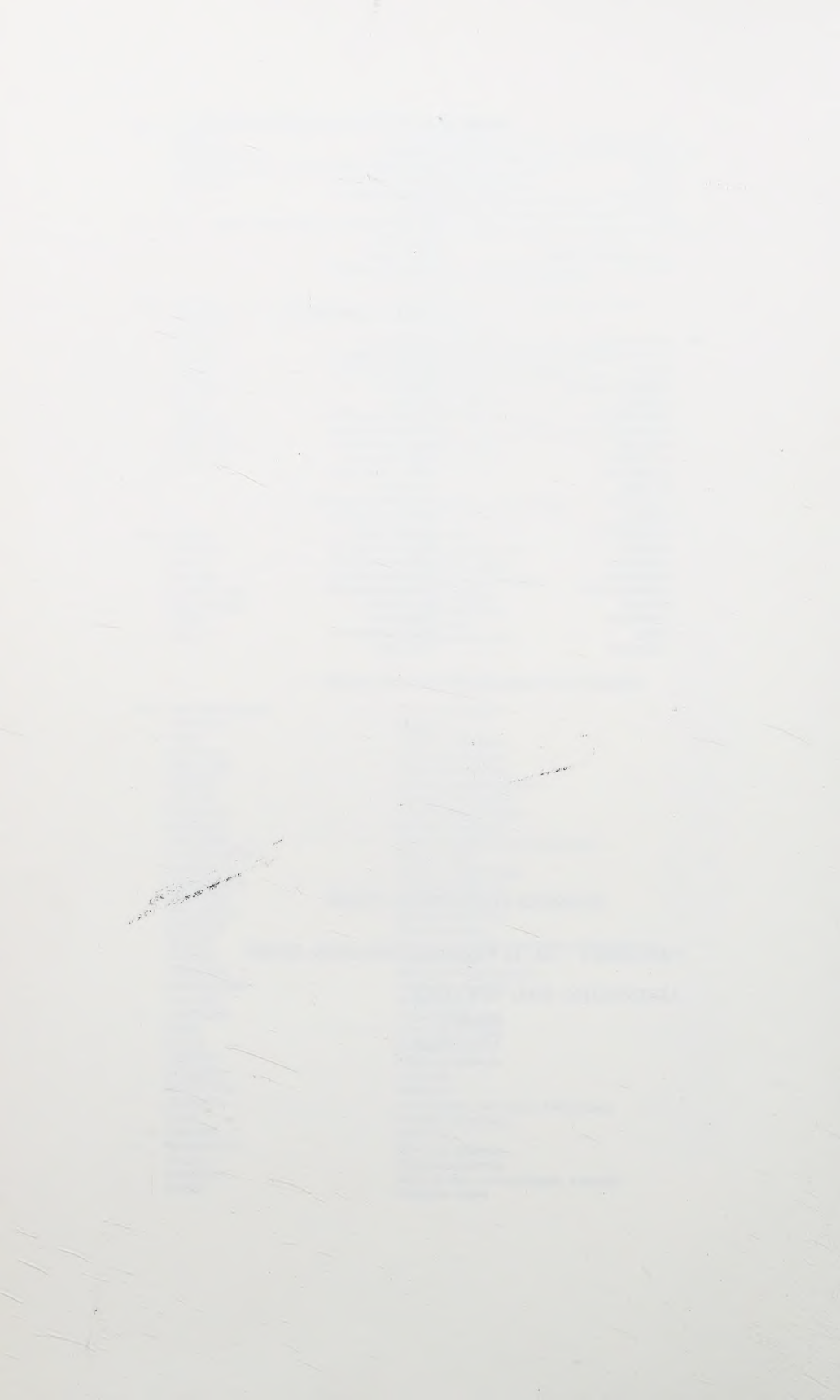
EXAMINATEURS DE LA THESE

PRESIDENT : M. le Professeur MOUNIER-KUHN

ASSESEURS: MM. BERTOYE

GARIN

VINCENT



A MA FEMME

A MA FILLE

A MES PARENTS

A MES BEAUX-PARENTS

A TOUS LES MIENS

A TOUS MES AMIS

A NOTRE PRESIDENT DE THESE

Monsieur le Professeur MOUNIER-KUHN
Professeur de Clinique Oto-Rhino-Laryngologique.

Il nous a fait le grand honneur d'accepter la présidence
du jury de notre thèse.

Qu'il veuille accepter l'expression de toute notre reconnaissance et de notre respect.

A NOS JUGES

Monsieur le Professeur Agrégé BERTOYE

Monsieur le Professeur Agrégé GARIN

Monsieur le Professeur Agrégé VINCENT

Nous les remercions de l'honneur qu'ils nous font en acceptant de juger ce travail.

Qu'ils veuillent bien trouver ici l'expression de notre respectueuse gratitude.

A Monsieur le Médecin-Commandant GIROUD

Médecin des Hôpitaux des Armées
Attaché de Faculté
Chef du Service d'Assistance Respiratoire
de l'Hôpital Militaire d'Instruction DESGENETTES,

Il nous a confié ce travail et nous a guidé avec la plus grande bienveillance tout au long de son élaboration.

Nous le prions de trouver ici l'expression de notre profonde reconnaissance et de notre respectueuse admiration.

A Monsieur le Médecin-Lieutenant-Colonel ROUMAGOUX

Pneumo-phtisiologue des Hôpitaux des Armées
Chef du Service de Pneumo-Phtisiologie
de l'Hôpital Militaire d'Instruction DESGENETTES,

Il a bien voulu se charger de la partie endoscopique de nos observations.

Nous le remercions vivement pour son aide précieuse.

A Monsieur le Médecin-Général-Inspecteur BORON

Professeur Agrégé du Val-de-Grâce
Directeur de l'Ecole du Service de Santé Militaire
et de l'Hôpital Militaire d'Instruction DESGENETTES.

A Monsieur le Médecin-Colonel GROSSETETE

Bactériologiste des Hôpitaux des Armées
Médecin-Chef de l'Hôpital Militaire d'Instruction
DESGENETTES.

A Monsieur le Médecin Lieutenant-Colonel GOUZY

Spécialiste des Hôpitaux des Armées.
Chef du Service O.R.L. de l'Hôpital Militaire d'Instruction
DESGENETTES,

Qui nous a fait le grand honneur de nous accueillir dans
son Service.

Nous tenons à lui témoigner notre profonde reconnais-
sance.

A Monsieur le Médecin-Capitaine MEUNIER

Oto-Rhino-Laryngologiste des Hôpitaux des Armées.

A Messieurs les Capitaines STIPON, MOUILLAUD, VOILQUE

Assistants des Hôpitaux des Armées.

Nous les remercions vivement pour leurs conseils em-
preints de bonne humeur en ce qui concerne nos pre-
miers pas dans l'Oto-Rhino-Laryngologie.

Qu'ils trouvent ici l'expression de nos respectueux remer-
ciements.

A Madame MOTUS-JAQUIER

A qui nous devons la transcription de cette thèse.

A NOS MAITRES

De la Faculté de Médecine de LYON
Des Hôpitaux Civils
et de l'Hôpital Militaire d'Instruction DESGENETTES.

INTRODUCTION

La trachéotomie et ses mérites sont connus depuis fort longtemps. On sait que les Egyptiens la pratiquaient déjà à l'âge pré-dynastique, soit 3 600 ans avant J.C. ; deux tablettes, (une du Roi AHA trouvée à ABYDOS et une du Roi DJER trouvée à SAKKARA), en apportent la preuve et nous disent que son siège était alors très bas,

Or, ces faits sont très peu connus, car c'est à ASCEPIADE, qui enseigna à ROME pendant le 1^{er} Siècle avant J.C. qu'est attribuée la première trachéotomie.

Pendant les 10 Siècles qui suivent, il semble que cette technique bénéficia d'une très mauvaise réputation, en raison des suites opératoires plus ou moins catastrophiques qui en découlaient ; aussi, fut-elle abandonnée pendant très longtemps.

Il faut attendre le XIX^e Siècle, pour lui trouver un regain d'intérêt. Cette période est en effet marquée par de nombreux cas de diphtéries qui permettent à BRETONNEAU et à TROUSSEAU de revenir à la pratique de la trachéotomie et d'obtenir 25 % de succès,

Ce siècle voit aussi une amélioration de la technique d'ouverture des voies aériennes supérieures. Au début, l'incision était faite très haute (cartilages thyroïde et cricoïde), car on craignait de blesser la glande thyroïde et les vaisseaux ; en outre, on savait que plus la trachée descend, plus elle est profonde.

Puis, après HEISTER, qui sectionnait la cricoïde et les deux premiers anneaux, PORTER et ROUX incisent uniquement la trachée et cette incision est verticale, alors, qu'avant, elle était horizontale.

C'est à la suite d'une syncope mortelle, le malade étant assis, que TROUSSEAU décide d'intervenir sur la malade placé en décubitus dorsal et certains, dès l'ouverture trachéale, penchaient fortement le malade en avant, pour éviter l'inondation bronchique.

En ce qui concerne le matériel de canulation, les tubes droits et courts ont prévalu longtemps et le premier tube courbe a été utilisé par CASSERIUS (1545-1616) ; ce tube courbe, d'ailleurs, présentait des orifices latéraux, ce qui n'est pas sans rappeler certaines canules modernes.

TROUSSEAU se sert au début d'une canule courbée en quart de cercle, mais devant les ulcérations fréquentes de la paroi antérieure de la trachée, il lui préfère une canule courbée à angle obtus.

A la fin du XIX^e Siècle, BUTLIN et POIRIER inventent une canule spéciale. Il s'agit d'un véritable trachéotome, permettant un geste rapide mais non sans risque.

L'essor actuel est le fait de GALLOWAY dès 1943, puis de LASSEN, IBSEN ; en effet, c'est devant la grande épidémie de poliomyélite qui s'est abattue sur COPENHAGUE, en juillet 1952, (349 formes respiratoires), que LASSEN, aidé de l'anesthésiste IBSEN, mit au point la méthode actuelle du traitement des formes hautes de la poliomyélite. Il est inutile de rappeler qu'elle consiste en une trachéotomie permettant une désobstruction des voies aériennes et une ventilation endo-trachéale à pression positive.

Grâce à ces progrès considérables, on s'aperçoit que la mortalité due aux formes graves de la poliomyélite baisse de 90 % à 30 % au moins, c'est donc une révolution. D'ailleurs, pendant plusieurs années, la maladie de HEINE-MEDIN est restée la seule indication de cette insufflation endo-trachéale à pression positive après l'ouverture d'un orifice de trachéotomie. Puis, les indications se sont progressivement étendues au traitement des intoxications graves, de nombreux syndromes neurologiques, des poussées aiguës d'insuffisance respiratoire au cours des bronchopneumopathies chroniques, des complications respiratoires de la chirurgie générale et thoracique, etc...

Parallèlement, la vaccination antipoliomyélitique faisant heureusement reculer la maladie, les poliomyélitiques ne constituent plus qu'un faible contingent de malades bénéficiaires de ces méthodes d'assistance respiratoire.

Il y eut donc une phase d'euphorie en matière de trachéotomie, qui dura une dizaine d'années environ, pendant lesquelles l'ouverture de la trachée, associée ou non à une respiration assistée, a permis la survie de nombreux malades et leur guérison.

Mais, comme toujours, lorsqu'une technique est appliquée sur une grande échelle et avec un recul suffisant, les critiques sont apparues.

Déjà, au début du II^e Siècle, ARETEE de CAPPADOCE disait que les bords de la plaie créée par la trachéotomie ne se pouvaient rejoindre et par conséquent s'agglutiner parce qu'ils étaient tous deux cartilagineux.

Quant à ANTYLLUS, contemporain de GALLIEN (II^e Siècle), il jugeait l'intervention inutile !

L'opinion publique intervient également et rares sont alors les chirurgiens qui se lancent dans cette aventure, car ils risquaient fort d'encourir la honte et le mépris du public qui, au lieu de s'en prendre à la maladie toujours mortelle, accuse le chirurgien d'avoir égorgé le malade !!

C'est pour cette raison que la trachéotomie tombe en discrédit pendant de nombreux siècles.

Au XVI^e Siècle, FABRICE d'ACQUEPENDENTE prétend que l'ouverture des voies aériennes supérieures peut très bien cicatriser spontanément, contrairement à ce que disait ARETEE de CAPPADOCE, et que la nécrose des cartilages n'a pas lieu si l'incision est faite horizontalement sur la membrane inter-cricothyroïdienne.

Des critiques plus sérieuses surviennent vers 1921, avec CHEVALIER JACKSON signalant la fréquence des sténoses après trachéotomie. Pour lui, elles sont l'apanage de trachéotomies hautes ou le résultat de fautes techniques, telles que l'incision non médiane de la trachée, la mise en place d'une canule mal adaptée et la négligence dans les soins post-opératoires et il préconise un siège plus bas pour l'ouverture trachéale.

Ce n'est que plus récemment qu'on a mis l'accent sur les complications plus ou moins tardives de la trachéotomie, quand plusieurs auteurs (FALBE-HANSEN 1955, BLOSSON 1956, WERNER 1958, ABOULKER 1959, MOUNIER-KUHN) purent dresser le bilan de plusieurs années de réanimation respiratoire.

En 1961, P. MOLLARET et ses Collaborateurs reprennent 912 observations et parlent alors des "rançons de la trachéotomie".

Ces complications peuvent être précoces et rentrent alors dans le cadre des accidents aigus de la trachéotomie (syncope au moment de l'incision, hémorragie mortelle par fistule vasculo-trachéale due aux compressions ischémiantes des parois par le ballonnet ou le bec de la canule, infection des voies aériennes par exemple).

Mais, on ne doit pas méconnaître les séquelles tardives, survenant avant ou après décanulation ; ainsi, certaines sténoses laryngo-trachéales peuvent-elles compromettre gravement l'avenir ventilatoire d'un sujet, de même que certaines formations granulomateuses intratrachéales ou scléroses inflammatoires.

Avertis de l'existence de ces lésions, nous avons voulu vérifier chez nos malades, à propos de 25 observations, l'existence de ces différentes séquelles décrites dans la littérature.

Certes, nous les recherchons dans un but dogmatique afin de préciser nos connaissances sur les avantages et les inconvénients de la trachéotomie, mais aussi dans un but pratique. En effet, la recherche de ces séquelles à long terme est intéressante pour 3 raisons :

Elle permet :

- d'intervenir rapidement en cas d'incident clinique souvent alarmant, mais qui peut être prévisible par des examens antérieurs.
- d'envisager le moment le plus opportun d'une décanulation et d'en affirmer la possibilité.
- enfin, connaissant l'existence des altérations possibles au niveau de la trachée, de contrôler bien après décanulation la qualité de la cicatrisation.

Différents moyens sont à notre disposition pour préciser l'état trachéal :

-BIGNON et CHRETIEN en 1962 ont dressé un bilan anatomo-pathologique (étude post-mortem) des lésions possibles.

-Les explorations fonctionnelles ventilatoires, les études radiographiques, tomographiques et radiocinématographiques peuvent apporter des renseignements précieux pour le clinicien désireux d'intervenir rapidement, d'envisager une décanulation convenable, mais elles ont leurs limites.

Nous vous proposons, quant à nous, au cours de cette étude, d'analyser les séquelles trachéales tardives de la trachéotomie, sous l'angle endoscopique. Nous laisserons de côté les accidents de types aigus survenant dans les heures ou les jours qui suivent la trachéotomie ; si nous rapportons une observation d'un malade décédé d'une hémorragie brutale, causée par une fistule vasculo-trachéale quelques semaines après trachéotomie, c'est pour illustrer certains mécanismes physio-pathologiques.

Les 24 autres malades ont fait l'objet d'investigations endoscopiques ; chaque fois qu'il était possible, nous avons pratiqué un examen trachéo-bronchoscopique per-oral, soit avant, soit après décanulation, soit avant et après décanulation.

Les sujets qui n'étaient pas en état de supporter cet examen ont été endoscopés par trachéoscopie inférieure. La plupart de nos malades ont été examinés à titre systématique pour des raisons théoriques et pratiques que nous avons déjà exposées, sans qu'une séméiologie clinique quelconque n'ait fait soupçonner une complication trachéale.

Le plan que nous suivrons dans cette étude comprend :

- une première partie se rapportant aux circonstances de ces altérations et aux moyens que nous possédons pour les déceler,
- un second chapitre consacré à nos observations,
- enfin, la 3e partie comporte l'étude analytique des lésions que nous avons rencontrées, les causes et les facteurs intervenant dans leur genèse, les conséquences pratiques qui découlent de leur connaissance.

CHAPITRE I

CIRCONSTANCES DE DECOUVERTE ET MOYENS D'ETUDE DES LESIONS LARYNGO-TRACHEALES

Devant un tableau clinique patent chez un trachéotomisé, on a la quasi certitude de l'existence d'une complication locale qui s'est révélée elle-même. Le problème n'est donc pas de la découvrir, mais de l'identifier, préciser et localiser le type de lésion laryngo-trachéale en cause. Ainsi, une diminution importante du calibre de la trachée va se manifester au clinicien par un cornage, un tirage, une cyanose. Il est rare de découvrir une telle sténose à la phase initiale du traitement de réanimation, (LISSAC, BONNET, SAINT-PAUL), mais il est très fréquent de la déceler plus tardivement en cas de ventilation assistée de longue durée, lorsqu'on remplace la canule de SJOBERG par une canule en argent ou lors de la fermeture trachéale.

LISSAC rapporte que sur 36 sténoses, 2 sont découvertes avant fermeture trachéale, 17 dans les 3 jours qui suivent cette fermeture (dont 15 lésions ostiales ou sus-ostiales et 2 sténoses basses en virole, fibreuses, irréductibles), les autres, soit 17, étant décelées dans un délai allant de 1 mois à 6 mois après décanulation. Car, une 3^e éventualité de découverte se présente tardivement, bien après ablation de la canule : la sténose est demeurée latente longtemps, la fermeture trachéale a été effectuée et, dans les jours ou les mois qui suivent le retrait canulaire, on voit s'installer une dyspnée. Minimale au début, simple gêne respiratoire, elle évolue soit progressivement et sans raison apparente, soit lors d'une surinfection des voies aériennes qui vient décompenser brusquement des lésions orificielles et surtout sous-glottiques jusque là silencieuses (CHANCE et FORSTER rapportent 2 cas sténosants ne se révélant respectivement que 61 ans et 50 ans après la trachéotomie).

Et si ces lésions tardives s'extériorisent par une dyspnée chronique, un cornage plus ou moins accentué, des modifications du timbre de la voix

(MOUNIER-KUHN, SOULAS), le diagnostic est d'autant plus difficile que la fermeture est plus ancienne, et on rattache bien souvent ces troubles à une autre cause (asthme, emphysème).

Lorsque les lésions sont découvertes avant la décanulation, ce sont des difficultés lors des changements de canule ou à l'occasion des aspirations (à différencier de l'obstruction par croûtes, moules bronchiques), ou encore une gêne à l'insufflation qui donnent l'alarme. On remédie, en général, à ces complications en effectuant un calibrage immédiat de la trachée et en posant une canule plus longue qui dépasse l'obstacle, lorsqu'on arrive à le franchir.

Enfin, le processus sténosant peut se révéler par une symptomatologie très discrète, et seuls des examens systématiques très spécialisés pourront rattacher à la cause exacte les troubles allégués. Peut-être même existe-t-il des rétrécissements trachéaux indéfiniment silencieux ?

Quant aux séquelles moins graves, telles que les formations granulomateuses, pendant plus ou moins dans la lumière trachéale, elles n'entraînent la plupart du temps aucun trouble, en dehors de changements de canules douloureux et hémorragiques. Elles sont rarement importantes au point d'aboutir à une obstruction partielle avec troubles ventilatoires.

Ainsi, pour vérifier l'état endo-trachéal dans le but d'effectuer une décanulation ou bien de contrôler si la cicatrisation après retrait de la canule s'est faite convenablement, il va falloir faire appel aux différentes techniques permettant d'explorer une lésion laryngo-trachéale. Analysons brièvement quels sont ces moyens mis à notre disposition,

A - Les examens anatomiques et anatomo-pathologiques :

Ils ne sont d'aucun secours pour le clinicien, puisque malheureusement ils exigent des pièces d'autopsie,

Nous les mentionnons néanmoins, car ils nous fournissent quelques notions physio-pathologiques permettant de mieux juger de la genèse de ces altérations trachéales.

En effet, l'ouverture de la trachée entraîne une interruption de la continuité du tapis muqueux broncho-trachéal. Elle met l'arbre respiratoire directement au contact avec l'air inspiré sans que ce dernier ait été réchauffé et humidifié par son passage sur les muqueuses naso-pharyngées.

Comme l'a montré TOREMARM, ce court-circuit représente une gêne pour l'activité ciliaire de cette muqueuse et les autres gestes thérapeutiques qui s'y ajoutent, représentés par la mise en place d'une canule avec son ballonnet, l'introduction fréquente de sondes d'aspiration et l'adaptation d'une ventilation artificielle endo-trachéale à pression positive, modifient la physiologie respiratoire.

BIGNON et CHRETIEN, en 1962, dans une étude post-mortem des altérations laryngo-trachéales après trachéotomie et respiration assistée, ont pratiqué 12 examens anatomo-pathologiques. Il en ressort des notions extrêmement précieuses en ce qui concerne la nature et le mode de constitution de ces séquelles.

Un premier fait est signalé tout d'abord par BIGNON et CHRETIEN et par tous les autres auteurs (et est retrouvé expérimentalement par MOYSON) : c'est l'existence quasi constante de sécrétions muco-purulentes abondantes endo-trachéo-bronchiques qui finissent par former des enduits croûteux et membraneux. Véritables "moules" bronchiques obstructifs, elles sont la traduction de réactions sécrétoires et vasomotrices, ainsi que de la surinfection habituelle chez de tels malades. On a même vu des surinfections à levures aboutissant à la formation de granulomes inflammatoires mycosiques, proliférant au contact de bourgeons charnus, tapissant le fond d'une ulcération (HINAUT et DAUMET rapportent un cas de granulome à aspergillus).

a) Au niveau de l'orifice de trachéotomie, l'examen révèle :

- des phénomènes inflammatoires parfois si importants qu'ils peuvent constituer un abcès périostomiel disséquant les différents plans de la paroi trachéale.

- des métaplasies malpighiennes, transformations de l'épithélium très différenciées où l'on trouve des cellules polygonales, claires pluristratifiées avec ponts d'union et parakératose (métaplasie proliférative de WELLER).

Cet épithélium néoformé est identique aux muqueuses naso-bucco-pharyngées, ce qui n'est pas pour surprendre puisqu'on "abaisse l'entrée de l'air."

- une sclérose inflammatoire, souvent extensive et mutilante, altérant les pièces cartilagineuses déjà mises à rude épreuve lors de l'incision trachéale. Retenons cette sclérose inflammatoire comme étant souvent retrouvée à l'origine des sténoses,

b) Au niveau de la trachée

BIGNON et CHRETIEN rapportent des lésions de gravité différente :

α . des lésions mineures, bénignes qui ne retentissent pas sur le calibre trachéal :

Toutes les tuniques sont altérées :

. au niveau de l'épithélium, on retrouve les métaplasies malpighiennes que nous avons déjà signalées,

. le chorion sous-épithélial est le siège de granulomes inflammatoires avec modifications circulatoires. On constate que ce chorion est souvent oedématisé avec, parfois, suffusions hématiques en nappe ; mais, c'est le plus souvent une intense réaction vasculo-congestive avec néocapillaires disséquant la couche myoélastique et allant même jusqu'au cartilage qui est observée. Cette néovascularisation peut même se présenter sous l'aspect de polypes angiomateux, et, au maximum, télangiectasiques.

. au niveau des glandes, il existe une hypercrinie muqueuse.

. quant à l'armature trachéale, on y constate des altérations fréquentes des fibres élastiques (surtout dans la couche limitante interne) ; le dispositif circulaire élastique est souvent dissocié, fragmenté, les fibres sont rétractées en paquets ; il s'agit là de lésions de type atrophique ou dystrophique.

Souvent la sclérose envahit la muqueuse.

Le cartilage lui-même est dystrophique, avec phénomène de métaplasie osseuse et processus de décalcification.

Toutes ces altérations histologiques conduisent à la perte de la tonicité et de l'élasticité pariétales, responsable des troubles plus ou moins lointains de la dynamique trachéale.

β . des lésions majeures, graves, car elles retentissent sur le calibre trachéal :

Elles ne s'observent, pratiquement, qu'au voisinage de l'orifice de trachéotomie ou au contact du matériel de canulation :

- Processus ulcérant : il se développe au contact du ballonnet ou du bec de la canule reproduisant souvent leur empreinte ; ces corps étrangers entraînent une nécrose ischémique de la trachée qui se surinfecte toujours secondairement ; le fond de la lésion est escarrotique ou le siège d'un granulome bourgeonnant et ces troubles finissent par aboutir à un tissu de sclérose envahissant les tuniques trachéales.

- Processus bourgeonnant : on observe la formation de granulomes siégeant dans les régions exposées aux traumatismes chroniques (région sous-glottique, pourtour de l'orifice de trachéotomie (PEARCE), zone de compression du ballonnet).

Du point de vue histologique, ce sont des néoformations pseudo-tumorales formées par un important tissu de granulation inflammatoire ; mentionnons l'intensité des métaplasies malpighiennes à leur niveau.

- Processus sténosant : le support histologique en est représenté par un tissu de sclérose inflammatoire avec infiltrats lympho-histoplasmocytaires disséquant les différentes tuniques, et par une atteinte des pièces cartilagineuses : périchondrite, résorption chondrale. Le tout forme une fibrose rétractile intéressant tous les plans de la trachée, y compris l'adventice.

Etant renseigné ainsi sur la nature intime des dégradations de la paroi de la trachée, le clinicien va, conséquences pratiques de ces connaissances, chercher à préciser la forme, l'étendue, le siège des lésions qu'il peut rencontrer.

B - Les explorations radioscopiques, radiographiques et radiocinématographiques :

Particulièrement bien étudiées par CHERIGIE, ces techniques radiologiques sont d'une grande utilité pour le médecin.

a) Les radiographies standards donnent peu de renseignements, en raison de la superposition de la colonne vertébrale, de la trachée, des ombres vasculaires, du manubrium sternal.

Seule la radiographie de profil fournit des images assez précises si la lésion siège au dessus des clavicules.

b) C'est surtout sur l'intérêt des tomographies qu'il faut insister bien qu'elles ne soient pas toujours aisées à pratiquer, à cause du manque d'autonomie respiratoire du malade l'empêchant de retenir sa respiration.

Grâce à la tomographie frontale oblique, (technique de FRAIN), on réalise la dissociation des différents éléments clairs et opaques du médiastin avec une parfaite visibilité de l'arbre trachéo-bronchique dans son ensemble.

Cette technique se décompose en :

- balayage horizontal,
- inclinaison de la cassette suivant le plan de l'arbre trachéo-bronchique.

Cestomographies permettent ainsi de préciser le siège et l'étendue de la lésion, l'épaississement des parois, la forme de la lésion, l'existence d'une compression extrinsèque.

LISSAC conseille de demander deux séries de tomographies :

- . l'une centrée sur l'orifice trachéal et la sous-glote.
- . l'autre centrée sur la caréna (les coupes les plus instructives se situent à 13, 14, 15 cm du plan dorsal pour l'étude de l'orifice, et de 9 à 13 cm pour l'étendue des lésions basses).

Il est inutile de préciser que les substances lipiodolées sont d'un grand secours pour achever de visualiser une déformation, une sténose, un granulome.

Enfin, ces dernières années, la radiocinématographie a pris une place privilégiée pour l'étude de certaines séquelles du larynx et de la trachée. Après opacification lipiodolée des parois, on met en évidence l'aspect dynamique du trouble causé par une altération du calibre. Grâce aux amplificateurs de brillance, la technique s'est encore perfectionnée et, si elle n'est pas rentrée dans la pratique courante, nul doute que dans l'avenir, la radiocinématographie prendra une place de plus en plus importante dans l'étude de ces séquelles de la trachéotomie.

Connaissant la forme, l'étendue, le siège de la lésion, il va falloir en déterminer les répercussions ventilatoires et chiffrer le déficit dans les échanges aériens.

C - Les épreuves fonctionnelles respiratoires :

Ces épreuves peuvent être pratiquées aux différentes étapes du traitement et leur intérêt apparaît comme capital, tant pour juger de l'importance de l'altération que pour apprécier une amélioration progressive en cours d'évolution. Elles sont donc indispensables avant et après décanulation,

Malheureusement, les résultats sont fréquemment faussés par différentes circonstances :

- chez les malades ayant un passé pathologique pulmonaire,
- chez les poliomyélitiques spinaux : en effet, il sera alors très difficile de faire la part de ce qui revient à l'obstacle endo-trachéal et aux déficits causés par les paralysies du soufflet ventilatoire, aussi bien à la phase inspiratoire qu'expiratoire,
- chez certains poliomyélitiques bulbaires présentant une paralysie des muscles glottiques qui persiste bien au delà de la fermeture trachéale : il est parfois malaisé de préciser, chez de tels malades dont la toux est insuffisante, la part de la paralysie et celle d'une éventuelle sténose.
- Résultats faussés surtout, au cours des bronchopneumopathies chroniques qui entraînent déjà par elles-mêmes des perturbations de l'exploration fonctionnelle pulmonaire : la gêne respiratoire peut conduire dans ces cas à de sévères confusions (le malade prétend souvent "qu'après sa trachéotomie, son "asthme" s'est aggravé").

En dehors de tous ces facteurs, les résultats des explorations fonctionnelles pulmonaires ne sont interprétables correctement que chez de rares malades : LISSAC, BONNET, SAINT-PAUL ont particulièrement bien étudié les déficits respiratoires chez 21 malades exempts de tout passé pulmonaire (tétanos, Guillain-Barré, etc. . .) ; ils éliminent de leur étude les sujets atteints d'emphyseme pulmonaire ou gardant encore des séquelles paralytiques respiratoires de leur maladie. Quels sont les résultats obtenus dans ces conditions lorsqu'il existe une sténose trachéale ?

Leurs examens sont pratiqués par voie haute, avec embout buccal ; si la trachéotomie est ouverte, on la bouche pendant l'exploration, la canule étant fenêtrée et la fenêtre bien dans l'axe trachéal.

Ces auteurs distinguent deux stades en fonction de l'importance de la sténose.

1 / Parmi 4 malades ayant une gêne respiratoire sévère, 3 sont difficilement explorés au point de vue capacité vitale (CV) par voie haute, alors que la CV est obtenue de façon correcte par la canule ; chez ces 3 malades, on obtient une capacité vitale effondrée à 17,5 % et 8 % de la capacité vitale théorique (CVT) respectivement (par voie haute), alors que par l'orifice de la canule, c'est-à-dire au dessous du défilé sténosé, la CV est de 83 % à 41 % de la CVT.

2/ C'est à une phase plus tardive que la plupart des malades ont été explorés, parfois même après qu'ils aient repris leurs activités, l'exploration fonctionnelle étant demandée pour contrôler la guérison ; on peut retenir les résultats suivants :

- la CV se situe dans les limites normales,

- le volume expiratoire maximum par seconde (VEMS) est abaissé de façon modérée (il faut noter qu'au cours de cette épreuve, jamais il n'a été observé de "cassures" de la courbe d'expiration, comme le décrit WYSS et telle qu'on peut l'observer dans les sténoses expiratoires et des grosses bronches,

- le volume inspiratoire maximum seconde (VIMS) est très diminué (pour 12 sujets, on trouve un rapport VIMS/CV inférieur à 40 % et pour le même malade, le VIMS est souvent plus réduit que le VEMS, si bien que VEMS/VIMS peut devenir supérieur à l'unité. Lors de l'épreuve de ventilation maxima, on peut constater un signe de créneau, mais il n'est pas trouvé chez les malades ayant un rapport VEMS/VIMS supérieur à 1. En revanche, lorsque le rapport est inférieur à 1, le signe du créneau est constaté dans la moitié des cas. (Il faut noter un cas particulier : avec un créneau inversé, c'est-à-dire situé dans la plage des réserves expiratoires, le rapport VEMS/VIMS est ici élevé à 3,2).

- La mixique (étude de la répartition de l'air inspiré dans l'air alvéolaire) a toujours été trouvée normale et régulière (temps de mixique : 2 à 4 minutes),

- Au pneumotachographe, LISSAC et Collaborateurs notent une diminution des flux inspiratoires par rapport aux flux expiratoires.

- Chez les sujets étudiés plusieurs années après la constitution de la sténose, alors que la gêne fonctionnelle est des plus réduites, on trouve encore des altérations du VEMS, VIMS, et du volume résiduel (VR).

- Enfin, si la sténose se double d'emphysème, les résultats sont complexes à analyser,

En conclusion, il en ressort que lorsque les phénomènes asphyxiques rendent la sténose évidente, l'exploration fonctionnelle est de faible intérêt, si même elle est praticable.

Lorsque l'obstacle trachéal est moindre, elle permet de juger les effets d'un traitement médical, peut renseigner sur le moment où une intervention s'avère nécessaire et juger des progrès apportés par celle-ci. Plus tard encore,

elle peut, alors qu'on était tenté de croire à la guérison absolue, mettre en évidence des séquelles discrètes,

L'élément le plus constant est la chute du VIMS et confirme cette notion ancienne que les sténoses laryngo-trachéales gênent surtout l'inspiration.

Une réserve doit être formulée sur l'avenir de ces sténoses, étant donné l'augmentation du volume résiduel : est-elle l'indice d'un emphysème en puissance d'origine trachéale ? Seules les études périodiques permettent de le dire.

D - Les examens endoscopiques, l'intérêt de la trachéo-bronchoscopie per-orale.

Comme le préconisent A. BERTOYE, GARIN, GIROUD et VINCENT, il est nécessaire de s'assurer, chaque fois qu'il sera possible, de l'absence de modifications importantes du calibre trachéal susceptibles ultérieurement de compromettre une ventilation normale et d'apporter une gêne dans la vie du sujet après guérison de la maladie initiale ayant nécessité trachéotomie et respiration assistée.

Que ce soit au cours du traitement, avant ou après décanulation, le meilleur moyen de connaître la nature exacte d'un obstacle plus ou moins responsable de troubles cliniques, c'est de VOIR localement l'altération. En effet, la trachée est facilement accessible, soit par l'orifice de trachéotomie, soit par voie per-orale.

La surveillance d'un malade, du point de vue endoscopique, est toute spécialement indiquée lorsqu'une décanulation devient possible et dans les mois, et même les années suivant l'ablation de la canule. Il ne faut pas oublier en effet que, très souvent, les processus sténosants ont un caractère évolutif réveillé par la moindre des infections. (Pour cette raison, A. BERTOYE et ses collaborateurs insistent sur le choix d'une bonne saison pour décanuler, l'intérêt de la vaccination par le vaccin WEILL et DUFOURT pour essayer de réduire les phénomènes d'hy-persécrétion, et sur le bénéfice d'une cure climatique).

Différentes techniques endoscopiques sont à notre disposition :

1/ La laryngoscopie indirecte :

Elle est d'un grand intérêt pour l'identification des lésions sus-

orificielles, mettant en évidence l'étroitesse du conduit sous-glottique entre 2 murs indilatables et très rapprochés ; elle renseigne aussi fort bien, lorsque les cordes vocales ont gardé leur mobilité normale, sur les lésions ostiales, mais on ne peut que rarement explorer de cette façon jusqu'à la carène.

2/ La trachéo-bronchoscopie inférieure.

Très souvent pratiquée, car peu traumatisante et facile, elle peut être répétée.

Que ce soit avec un tube endoscopique ou avec un petit miroir laryngé, le passage à travers l'orifice de trachéotomie est aisé et permet de voir parfaitement l'état trachéal. Par contre, les lésions hautes sus-ostiales sont plus difficilement identifiables par cette méthode.

3/ La trachéo-bronchoscopie per-orale :

Cette méthode d'exploration est d'un intérêt capital, car elle permet de se rendre compte directement des lésions et de l'état local.

Elle est aisée, si le sujet est encore trachéotomisé, car on observe très souvent une diminution de la sensibilité de la muqueuse endo-trachéale qui facilite la progression de l'endoscope.

Le bronchoscopiste peut rencontrer un certain nombre d'écueils et nous aurons l'occasion de les évoquer en étudiant nos observations ; disons d'emblée que cet examen devient impraticable ou difficile, lorsqu'il existe une atteinte sous-glottique sévère, et même chez un sujet normal, on se heurte à la difficulté de franchir la zone spasmogène de la glotte et de la sous-glotté. Le franchissement souvent rapide de cette zone fait que la région cricoïdienne est très souvent mal vue ; FOURESTIER parle du "trou noir" de la bronchoscopie pour désigner cette partie de l'arbre laryngo-trachéal ; en réalité, il est facile de la voir lorsqu'on retire l'endoscope.

Par contre, lorsqu'on ne se heurte pas à de tels inconvénients, la trachéo-bronchoscopie per-orale permet de recueillir des renseignements fort intéressants :

On apprécie l'état de l'orifice de trachéotomie, sa propreté, l'importance ou non des formations granulomateuses, les lésions anatomiques concernant les anneaux cartilagineux, l'état de la muqueuse, la perméabilité sous-orificielle et l'étendue des lésions. Il est indiqué de solliciter du malade, quand il le peut, quelques efforts de toux, de poussée intestinale, afin d'apprécier l'aspect dynamique de ces lésions que des prises de vue photographiques et cinématographiques permettent ensuite d'analyser à loisir.

IOANNOU a particulièrement bien décrit ces aspects photo-ciné-endoscopiques des séquelles de la trachéotomie chez des insuffisants respiratoires. Cet auteur mentionne d'ailleurs, qu'à sa connaissance, aucune étude endoscopique systématique portant sur une grande série de malades trachéotomisés n'a été réalisée et, dans l'impossibilité de pouvoir apporter des données statistiques précises et valables, il se limite donc à la simple description des aspects endoscopiques des séquelles de la trachéotomie (à propos de 21 malades trachéotomisés ayant été bronchoscopés quelques semaines à plusieurs mois, après la décanulation.

Une étude statistique d'ensemble est en effet difficile, car, en raison de la gravité de ces malades, tous ne peuvent pas être bronchoscopés et un nombre important d'entre eux ne survivent pas plus de quelques jours à l'affection qui a imposé une trachéotomie (DARCET, GARAIX, LISSAC et VIC-DUPONT rapportent des pourcentages de mortalité qui se situent entre 25 % et 55 % des trachéotomisés.

Ainsi, nous sommes-nous trouvés dans l'obligation de vérifier l'état endo-trachéal de nos malades, qu'un incident clinique nous fasse redouter une complication locale, que, plus simplement, nous voulions nous assurer de la possibilité d'une décanulation, ou de la bonne cicatrisation de la trachée, après ablation de la canule.

C'est ainsi, qu'au cours de ce travail, nous nous proposons d'étudier, de ce seul point de vue endoscopique, 25 malades qui ont été trachéotomisés et qui ont bénéficié d'une assistance respiratoire pendant un temps plus ou moins long. Cette étude a été faite, le plus souvent systématiquement, sur 25 sujets hospitalisés entre 1960 et 1965 dans le service d'Assistance Respiratoire de l'Hôpital Militaire d'Instruction DESGENETTES (Médecin Commandant GIROUD) et bronchoscopés, pour la majorité d'entre eux, dans le Service de Pneumophtisiologie de ce même Hôpital (Médecin Lieutenant-Colonel ROUMAGOUX).

Nous ne rapporterons ici, soulignons-le, que le résultat d'examens pratiqués chez des malades porteurs au moins depuis plusieurs semaines d'une canule de trachéotomie, laissant de côté les accidents immédiats ou précoces de la trachéotomie, pour ne nous intéresser qu'à ses séquelles locales tardives vues sous l'angle uniquement endoscopique.

Tous nos examens ont été pratiqués avec l'Endoscope Universel de MAX FOURESTIER, GLADU et VULMIERE dont l'éclairage distal par baguette de quartz aboutissant au bec de l'endoscope a permis la prise de photographies en couleurs (1) et de films cinématographiques (2).

(1) Film EKTACHROME haute sensibilité F 160 - ASA.

(2) Au KODACHROME II lumière artificielle.

En ce qui concerne la prémédication appliquée à ces malades, elle vise à calmer leurs appréhensions, l'anxiété, à supprimer les spasmes qu'on rencontre au passage de la glotte, et surtout, de tarir l'hypersalivation fréquente au cours de ces épreuves : deux techniques, l'une ancienne et classique, l'autre appliquée plus récemment dans le Service de Pneumo-Phtisiologie de l'Hôpital DESGENETTES sont à notre disposition :

1/ Technique habituelle, classique :

. La veille de l'examen, administration de dix centigrammes de GARDENAL.

. Le matin de l'examen, au réveil, cinq centigrammes de GARDENAL.

. Le malade étant à jeun, 1/2 heure avant la bronchoscopie, injection d'un centigramme de MORPHINE et injection de vingt milligrammes (1 ampoule) de bromure de propyromazine ou de 1/4 de milligramme d'atropine.

En ce qui concerne l'anesthésie locale, propre aux deux techniques, elle est faite selon les méthodes habituelles (MOUNIER-KUHN, SOULAS) :

- dans un premier temps, nous faisons faire au malade deux gargarismes (de 4 minutes chacun) de : un centimètre cube et demi de PANTOCAÏNE à 1 % (ou TETRACAÏNE).

.. dans un deuxième temps, nous pratiquons une anesthésie endotrachéale par instillation à la seringue laryngée de deux à quatre centimètres cubes de PANTOCAÏNE à 0,5 %.

2/ Technique spéciale :

Que nous avons récemment appliquée à la majorité de nos malades. Elle permet d'obtenir un calme opératoire bien meilleur que celui obtenu avec la technique précédente et de franchir plus aisément la glotte chez ces sujets facilement nauséux et pusillanimes :

. La veille de l'examen, administration de cinq milligrammes de 2 028 MD-FLUANISONE.

. Le matin à jeun, administration de nouveau de cinq milligrammes de 2 028 MD-FLUANISONE et une demi heure avant la bronchoscopie, on pratique une injection de deux millilitres d'ISOPROPAMIDE, en remplacement de l'injection traditionnelle de Morphine-Atropine (qui a d'ailleurs les mêmes contre-indications que cette dernière, c'est-à-dire glaucome et prostatisme).

L'anesthésie locale est pratiquée selon les méthodes habituelles.

Ainsi, parmi les méthodes d'investigation que nous venons d'analyser, toutes n'ont pas la même valeur et ne sont pas toujours réalisables.

Certaines exigent un appareillage lourd, perfectionné et coûteux ; si les installations de tomographie existent actuellement dans tous les hôpitaux, la possibilité de radiocinématographie reste encore limitée à quelques services privilégiés. De la même façon, on ne trouve pas encore toujours dans les services de réanimation respiratoire, ou dans leur proximité immédiate, de laboratoire d'exploration fonctionnelle respiratoire suffisamment équipé.

Il arrive que le malade lui-même ne soit pas à même de subir ces investigations, soit qu'il ne puisse être transporté dans les salles d'examens radiographiques ou d'exploration fonctionnelle, soit qu'il ne coopère pas suffisamment à ces techniques.

Des causes d'erreurs peuvent se glisser dans l'interprétation des examens, en particulier lorsqu'il s'agit d'explorations fonctionnelles pratiquées chez des malades, dont la fonction respiratoire n'a pas récupéré son intégrité.

De toute façon, les résultats de ces investigations sont dans nombre de cas la traduction des conséquences de la lésion, non pas la visualisation de la lésion trachéale elle-même.

La bronchoscopie a pour elle de nécessiter un matériel peu encombrant, transportable au lit du malade, et surtout de montrer directement les désordres anatomiques ou dynamiques, d'en prendre des photographies qui seront conservées et confrontées entre elles dans le temps.

Il serait vain de se dissimuler ses inconvénients et ses échecs que nous analyserons ultérieurement ; cependant, sans négliger les autres méthodes d'étude laryngo-trachéale que nous pratiquons toujours, sauf cas d'empêchement majeur, nous avons réservé une large place aux examens endoscopiques.

CHAPITRE II

NOS OBSERVATIONS

Nous relatons les observations de 25 malades :

- nous avons exploré endoscopiquement 24 d'entre eux ;

- nous y avons ajouté l'observation n° 25, qui concerne un malade décédé par hémorragie vasculo-trachéale brutale ; cet accident étant survenu 26 jours après la trachéotomie. Nous considérons que ce cas rentre dans le lot des complications précoces, que nous n'étudions pas ici. En effet, cet accident survient habituellement dans les premières semaines de la ventilation assistée mais passé ce cap, il ne faut cependant pas croire ce danger écarté avec certitude car l'ulcération trachéale peut, dans de rares cas, survenir plusieurs mois après la trachéotomie. Si nous avons cru bon de rapporter cette observation, c'est qu'elle aide à comprendre certains mécanismes pathogéniques des séquelles tardives que nous avons rencontrées.

La classification de ces observations soulève des difficultés : les présenter par ordre chronologique est, certes, une solution simple, mais elle n'est pas satisfaisante, car elle reste confuse. Une classification par type de lésions était préférable, mais certains malades présentent plusieurs altérations. Finalement, nous avons adopté la classification suivante. qui, elle non plus, n'est pas exempte de critiques :

1 / Dans un premier groupe, nous rapportons les échecs de la bronchoscopie per-orale, que ces malades aient été ou non explorés par la suite, par trachéoscopie inférieure.

Ces échecs relèvent de plusieurs causes :

a) atteinte bulbaire, entraînant

- hypersalivation,
- troubles de la déglutition,
- paralysie du carrefour aéro-digestif.

(observations 1 et 2)

b) Anxiété, agitation peureuse de sujets privés de leur respirateur et transportés dans un milieu étranger où ils ont une impression d'insécurité. (obs. n° 1).

Ces hypersalivations et ces anxiétés ont surtout été constatées aux débuts de nos explorations endoscopiques. Depuis quelques années, les prémédications antisécrétoires et anxiolytiques étant meilleures, ces inconvénients se rencontrent beaucoup plus rarement.

c) Manque de coopération, le sujet étant psychiquement incapable de participer à une anesthésie (obs. n° 1, 5, 6).

d) Obstacle organique (obs. n° 7).

2/ En second lieu, nous avons groupé les malades ayant été examinés avant et après décanulation par trachéo-bronchoscopie per-orale (obs. n° 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15).

Nous y avons ajouté 2 observations (n° 16 et 17) de malades n'ayant été bronchoscopés qu'après la décanulation, car elles nous renseignaient comme les précédentes sur la qualité de la cicatrisation.

3/ Dans un 3^e groupe, nous avons réuni les observations de malades n'ayant été bronchoscopés qu'avant la décanulation (obs. n° 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24), soit parce qu'ils sont toujours porteurs de leur canule, soit parce qu'ils ont été perdus de vue après restitution de leur autonomie respiratoire.

4/ Enfin l'observation n° 25, complication précoce de la trachéotomie est présentée isolément.

Pour chaque malade, nous ne décrivons que ce qui nous intéresse dans le cadre de ce travail, c'est-à-dire l'état endo-trachéal ; nous faisons abstraction de tout incident évolutif d'ordre général, n'ayant aucune relation avec les séquelles locales (exemple : survenue d'une lithiase rénale), mais par contre, nous mentionnons les différents incidents émaillant l'évolution au niveau de l'orifice de trachéotomie et les explorations fonctionnelles susceptibles de présenter un intérêt.

A - Echecs des bronchoscopies per-orales et malades examinés
par trachéoscopies inférieures

OBS. N° 1

M, HU... Daniel, 27 ans.

Echec de la bronchoscopie per orale pratiquée 1 an et demi après le début d'une P.A.A. à forme bulbaire.

Affection Causale :

P.A.A. avec troubles respiratoires, troubles de la déglutition et parésie des membres supérieurs à prédominance proximale.

Trachéotomie pratiquée le 15 Juil. 1960.

Evolution :

- 1/ Motrice : Récupération satisfaisante ; seule, persiste une atteinte parésique des muscles de la ceinture scapulaire.
 Ce malade présente par ailleurs des troubles de la déglutition s'accompagnant de fausses routes fréquentes et d'infections bronchiques. Il existe une paralysie du XI droit et une paralysie du voile du palais droit ; les cordes vocales sont immobiles, sans rapprochement pendant la phonation. Une cinématographie de la déglutition permet de déceler une paralysie de l'épiglotte mais quelques mouvements du larynx persistent. De rares passages s'effectuent dans l'oesophage. Il se développe, sur les parois latérales du pharynx, une dilatation pseudo-diverticulaire.
- 2/ Respiratoire : Ce n'est que 5 mois après le début de la maladie, devant une récupération lente de la déglutition, qu'on remplace la canule de caoutchouc par une canule en argent.
 Les explorations fonctionnelles pratiquées au 7e mois montrent

CV/CVT	: 81 %
VEMS	: 2 400
Coefficient de Tiffeneau :	71 %

(Il y a une paralysie diaphragmatique associée).

Les épreuves fonctionnelles pratiquées au 18e mois de l'évolution montrent une VMM abaissée (par insuffisance diaphragmatique, mais aussi à cause du port de la canule). La CV est amputée de 20 % et le coefficient de Tiffeneau est à 69 %, malgré un VEMS non objectif

à 2 550, C'est devant une amputation du VIMS, qu'on soupçonne un certain degré de sténose laryngée, mais c'est difficilement interprétable en raison des fuites d'air au cours des épreuves. (on avait enlevé la canule, mais l'occlusion de l'orifice de trachéotomie est difficile et imparfaite.)

Récupération satisfaisante au point de vue ventilatoire.

Essai de bronchoscopie per-orale après 1 an et demi d'évolution :

Echec en raison de l'agitation extrême du sujet, de son anxiété ("peur d'étouffer") et d'une fermeture réflexe de la glotte, qui empêche la progression déjà gênée par une hypersalivation.

L'orifice de trachéotomie est fermé 20 mois après le début de la P.A.A.

OBS. N° 2 :

M. BR... Claude, 21 ans.

Echec de la bronchoscopie per-orale, après 6 mois d'évolution d'une encéphalomyélite.

Affection causale : Encéphalomyélite aiguë avec atteinte bulbaire.

Trachéotomie pratiquée le 16 juin 1961.

Evolution :

Au cours des premiers mois, les pourtours de l'orifice de trachéotomie sont le siège d'infections secondaires, comme on l'observe fréquemment. Il existe quelques petits bourgeons charnus péri-orificiels, qui disparaissent après nitratage.

Essai de bronchoscopie per-orale, après 6 mois d'évolution.

Echec car le malade fait preuve d'une très mauvaise coopération et présente en plus des troubles de la déglutition.

OBS N° 3 :

M. RA... Louis, 22 ans.

Echec de la bronchoscopie per-orale, 1 an après le début d'une P.A.A. à forme bulbaire

Affection Causale : P.A.A. avec atteinte bulbaire prédominante. Paralyse oculo-motrice, paralysie de la déglutition, troubles du rythme respiratoire et manifestations neuro-végétatives importantes ; hyperthermie, instabilité cardio-vasculaire.

Parésie des muscles de la ceinture scapulaire, du bras et avant-bras gauche et atteinte proximale des membres inférieurs.

Trachéotomie pratiquée le 14 Déc. 1960.

Evolution :

- 1/ Motrice - Très bonne récupération des phénomènes parésiques, surtout aux membres inférieurs ; peu d'amélioration du membre supérieur gauche.

Un examen O.R.L. décèle une paralysie laryngée gauche.

Une cinématographie de la déglutition montre une paralysie incomplète du voile du palais avec reflux dans le naso-pharynx et un diverticule latéro-pharyngé gauche.

- 2/ Respiratoire : Aucune récupération ; fonction respiratoire compromise.

- 3/ Locale :

Essai de bronchoscopie per-orale 1 an après le début de la P.A.A.

Echec en raison d'une gêne à l'ouverture de la bouche (cicatrice rétractile) qui empêche une anesthésie suffisante et en raison d'une fermeture réflexe intermittente du carrefour laryngé.

OBS. N° 4 :

M. RE... André, 30 ans.

Echec de la bronchoscopie per-orale à deux reprises, 2 ans après le début d'une P.A.A.

Affection Causale : P.A.A. quadriplégique avec atteinte respiratoire.

Trachéotomie pratiquée le 10 Nov. 1959.

Evolution :

- 1/ Périphérique : persistance des troubles quadriplégiques.

2/ Respiratoire : En mai 1960, ce sujet présente une autonomie respiratoire complète, mais les explorations fonctionnelles ventilatoires pratiquées à cette époque rendent compte d'une amputation de 50 % de la C.V., ce qui contre-indique la décanulation pour l'instant.

3/ Locale : En octobre 1961, soit 2 ans après le début de l'affection, ce malade présente une toux persistante, malgré de nombreux traitements; c'est pour cette raison qu'il est confié aux bronchoscopistes.

1er essai de bronchoscopie per-orale :

Echec en raison d'un spasme laryngé, qui ne peut être vaincu.

2e essai quelques jours après :

2e échec.

Décanulation le 13 Nov. 1961.

Fermeture chirurgicale de l'orifice de trachéotomie ; l'état respiratoire est très satisfaisant.

OBS. N° 5 :

Madame SI... Joséphine, 70 ans,

Trachéoscopie inférieure pratiquée 2 mois après le début de l'affection et montrant un diaphragme fibreux au bec de la canule, ainsi qu'un état dyskinétique trachéal.

(La bronchoscopie per-orale n'a pas été possible, en raison d'une mauvaise coopération de cette malade, plongée dans un état semi-comateux).

Affection causale : Broncho-pneumonie massive de la base droite avec coma hypercapnique.

Trachéotomie pratiquée le 16 déc. 1964.

Evolution :

Cette malade se présente à l'entrée dans le Service, avec un tableau de coma hypercapnique confirmé et une dyspnée intense.

Etat somnolent permanent ; aucune défense de cette malade.

Le premier mois, surviennent des hématomes de sang noir et une importante expectoration purulente, compliquant le tableau clinique déjà chargé.

Trachéoscopie inférieure pratiquée au 2e mois.

- 1/ granulome intra-trachéal au niveau du bec de la canule.
- 2/ diaphragme fibreux sous orificiel, formant une sténose membraneuse, n'entraînant aucun trouble ventilatoire.
- 3/ Importante dyskinésie trachéale avec collapsus expiratoire de la trachée.

La mort survenue quelques jours après cet examen, ne nous a pas permis de pousser plus loin les investigations endoscopiques.

OBS. N° 6 :

M. PA... Maurice, 30 ans.

Trachéoscopies inférieures pratiquées deux ans et demi après une trachéotomie pour traumatisme crânien ; sténoses fibro-inflammatoires trachéales à répétition, se formant au bec de la canule, évolutives, gênant considérablement les phénomènes ventilatoires.

Affection Causale : Traumatisme crânien grave (accident de circulation) avec rigidité de décérébration.

Trachéotomie pratiquée le 15 sept. 1962.

Evolution :

A l'entrée dans le Service, tableau complexe comateux, avec troubles végétatifs importants ; otorragie gauche, myosis bilatéral, paralysie des cordes vocales, signe de Babinski.

La mise sous appareil d'Engström entraîne une amélioration rapide des troubles.

3 mois et demi après le traumatisme, l'autonomie respiratoire est portée à 1 heure et demie, pour atteindre 5 heures au 6e mois ; mais l'encombrement trachéo-bronchique est important et nécessite des aspirations fréquentes. Des surinfections à bacille pyocyanique viennent compliquer la scène clinique.

Aubout de 2 ans d'évolution, on est obligé de maintenir une canule

de Sjöberg, en raison des troubles de la déglutition.

C'est que 2 ans et demi après l'accident, que des troubles respiratoires évoquant une dyspnée trachéale s'installent ; après avoir retiré la canule pour la remplacer, on se heurte alors à l'impossibilité de passer successivement une canule de Sjöberg, une sonde d'intubation, puis une canule de Krishaber ; on soupçonne un rétrécissement trachéal qui serait situé à environ 3 cm au dessous de l'orifice. En forçant, une canule de diamètre suffisant peut enfin être placée. Ce rétrécissement à la pointe de la canule gêne considérablement les aspirations et les changements de canule.

Le sujet présente par ailleurs un cornage et un tirage spectaculaires.

1ère trachéoscopie inférieure pratiquée 34 mois après le début des troubles :

A 5 mm de l'orifice de trachéotomie, existe un oedème important de la paroi interne de la trachée. On trouve à 3 cm de la bouche de trachéotomie la sténose en diaphragme fibreux, serré, intéressant les faces : antérieure, gauche et postérieure de la trachée ; une canule de Hautant, plus longue que les canules précédentes, est finalement mise en place et on institue un traitement corticoïde pendant 10 jours.

2e trachéoscopie inférieure pratiquée au terme de ces 10 jours de traitement :

Pénétration facile du tube qui ne rencontre plus de sténose ; au niveau de ce qui était le rétrécissement, on note une modification de la muqueuse qui est d'allure inflammatoire, granuleuse et rouge ; les anneaux trachéaux sont bien visibles.

Un mois après ce dernier examen, alors qu'on retire la canule pour soins de propreté, la remise en place s'avère impossible et il semble exister une nouvelle sténose, plus basse située que la première, à environ 4, 5 cm de l'orifice.

Des tomographies trachéales ne permettent pas de localiser convenablement le rétrécissement.

3e trachéoscopie inférieure : Elle visualise un nouveau diaphragme fibro-inflammatoire sténosant à la pointe de la nouvelle canule, plus longue qu'on avait installée.

En mettant en place un petit tube de polyvinyle, qui permet de recalibrer la trachée, on peut ainsi placer une canule de Krishaber convenable (3 ; 100).

Il semble que cette sténose soit progressivement extensive vers le bas. Une décanulation pourrait être envisagée, mais on la refuse compte tenu des troubles de déglutition et des fausses routes alimentaires présentées par ce malade.

Dans ces conditions, la seule solution possible est de laisser en place une canule longue, franchissant l'obstacle trachéal et la reprise du traitement corticoïde éventuel.

OBS. N° 7 :

M. CA... François, 23 ans.

Trachéoscopies inférieures pratiquées 3 ans après le début d'une P.A.A. à forme bulbaire, ne révélant rien d'anormal.
Echec de la bronchoscopie per-orale.

Affection Causale : P.A.A. de forme bulbaire avec paralysie de la déglutition et trismus irréductible.

Trachéotomie pratiquée le 29 sept. 1962.

Evolution :

Durant les 7 mois suivant la trachéotomie, ce malade présente plusieurs épisodes infectieux trachéo-bronchiques à bacilles pyocyaniques.

A part l'existence d'un petit granulome inflammatoire, au niveau de l'orifice de trachéotomie, tout est normal chez ce sujet.

1ère bronchoscopie per-orale, pratiquée après 2 ans et demi d'évolution, à titre systématique.

Après une bonne préparation du malade, on arrive facilement à faire progresser le tube endoscopique jusqu'au larynx qu'on explore, mais, étant donné le manque d'ouverture de la bouche, du fait du trismus par rétraction masséterine irréductible depuis le début de la maladie, il est impossible de gagner les 3 mm nécessaires, pour l'introduction du tube, à travers le défilé glottique.

On note une fétidité de l'haleine et la présence de pus à la commissure inférieure du larynx.

2e exploration endoscopique (par trachéoscopie inférieure) ; pratiquée 6 mois après la première et se révélant normale, sans rétrécissement au dessous de l'orifice.

Ce malade est obligé de conserver sa trachéotomie, car il présente une détérioration certaine de l'équilibre biologique, dès qu'on essaye de boucher en permanence sa canule.

Un retour définitif à son domicile est envisagé.

B - Malades examinés par bronchoscopies per-oraes
AVANT et APRES décanulation

OBS. N° 8 :

M. ST... Joseph, 22 ans.

Bronchoscopies per orales pratiquées avant et après décanulation ,
soit respectivement 3 mois après le début d'une P.A.A. et 2 mois 1/2
après décanulation :

Etat inflammatoire de la muqueuse trachéale et rigidité des parois
avec déformation.

(Pas de rétrécissement fonctionnel ; cicatrisation sans séquelle).

Affection Causale : P. A. A. caractérisé par une paralysie isolée de la déglutition.

Trachéotomie pratiquée le 13 Août 1961.

Evolution :

Sur le plan local, on note des épisodes infectieux trachéo-bronchiques
répétés (aboutissant à une certaine rigidité trachéale).

1ère bronchoscopie per-orale, pratiquée après 3 mois d'évolution :

Importantes sécrétions purulentes trachéales et bronchiques. La
muqueuse est rouge, enflammée, mais malgré cette inflammation,
on a l'impression que cette muqueuse est moins sensible et les bron-
ches moins mobiles que d'habitude ; pas de granulome, pas de sté-
nose ni de dyskinésie.

Un traitement antibiotique est institué et guérit ces sécrétions purulentes.

Décanulation le 13 Nov. 1961 : Dans les jours qui suivent cette décanulation, on
constate un suintement intermittent et une fuite d'air par l'orifice
de trachéotomie, lors des mouvements de déglutition. Des attouche-
ments par l'A. T. S. de l'orifice se soldent par un échec ; une ferme-
ture chirurgicale de l'orifice est alors réalisée.

2e bronchoscopie per-orale, pratiquée 2 mois et demi après décanulation :

- existence d'une rigidité trachéale certaine,
- Angulation par déformation de la face antérieure de la trachée ,
qui prend une forme de "toit" au niveau de l'orifice de trachéotomie,

- Existence d'un récessus borgne, au niveau de l'orifice interne de trachéotomie.

Aucune traduction clinique de ces altérations mineures ; une exploration fonctionnelle ventilatoire, pratiquée 7 mois après le début de l'affection, se révèle normale : le sujet retourne chez lui en excellente santé.

OBS. N° 9 :

M. BA... Roger, 20 ans.

Trois bronchoscopies per-orales pratiquées avant la décanulation, qui a lieu 21 mois après le début d'une P.A.A., et une bronchoscopie per-orale pratiquée avant décanulation ; aspect inflammatoire banal ; cicatrisation sans séquelle.

Affection causale : P.A.A. quadriparétique avec atteinte respiratoire.

Trachéotomie pratiquée le 29 Août 1961.

Evolution :

- 1/ Motrice : franche amélioration, mais persistance d'une atteinte musculaire nette (quadriceps) au membre inférieur gauche.
- 2/ Respiratoire : autonomie totale obtenue rapidement ; bonne récupération ventilatoire.

Locale : durant 14 mois, tout est satisfaisant chez ce malade, et c'est devant un tableau clinique sévère d'infection trachéo-bronchique, d'ailleurs rapidement dominé par le traitement anti-infectieux, qu'on est amené à pratiquer plusieurs explorations endoscopiques :

1ère bronchoscopie per-orale, faite 14 mois après le début de l'affection :

On se heurte à la difficulté du passage du tube, en raison d'une très importante hypersécrétion ; on est frappé par l'odeur fétide de ces sécrétions ; la muqueuse trachéale et celle du début des bronches sont enflammées, vernissées, avec quelques îlots de pus bien lié. On constate également l'existence d'un petit granulome sus-orificiel, sur la face antérieure de la trachée.

2e Bronchoscopie per-orale, pratiquée 5 mois après la première :

Elle se révèle impossible en raison de réflexes nauséeux importants ; on pense qu'il existe peut-être un trouble de la déglutition.

Les épreuves fonctionnelles ventilatoires, à cette époque, sont normales.

3e Bronchoscopie per-orale, pratiquée 2 mois après la seconde :

Il n'existe plus d'infection trachéo-bronchique ; l'orifice de trachéotomie est de bonne qualité avec persistance du petit granulome ; à noter une rigidité de l'axe trachéal.

Décanulation : 21 mois après le début de la P. A. A.

4e Bronchoscopie per-orale, pratiquée 2 mois après décanulation et 1 mois après la fermeture chirurgicale de l'orifice de trachéotomie :

Le granulome a disparu, mais à l'emplacement de la cicatrice apparaissent quelques petits bourgeonnements charnus, non inflammatoires.

Du point de vue respiratoire, ce malade va bien et est alors évacué dans un Centre de rééducation motrice.

OBS. N° 10 :

M. G... Georges, 25 ans.

1ère Bronchoscopie per-orale pratiquée 2 ans après le début d'une P. A. A.

2e Bronchoscopie per-orale pratiquée 2 mois après la décanulation : granulomes inflammatoires régressifs spontanément.

Cicatrisation sans séquelle.

Affection Causale : P. A. A. avec troubles respiratoires et atteinte périphérique diffuse.

Trachéotomie pratiquée le 6 Janv. 1962 (siège juxta-sous-cricoïdien).

Evolution :

1/ Motrice : persistance d'une paraplégie.

2/ Respiratoire : Ce malade présente, 3 mois après le début de la

P.A.A. , un syndrome ventilatoire de type restrictif pur :

VEMS = VIMS = 1 260
 VMM = 40
 Coefficient de Tiffeneau = 90 %

Deux ans après, ce syndrome restrictif s'est un peu amélioré, mais il persiste une CV amputée de 25 %, VMM à 94 l.
 (valeur théorique = 155), VEMS = 4 200.

3/ Locale :

1ère Bronchoscopie per-orale, pratiquée 2 ans après le début des troubles :

Après une intubation très facile, on constate que la trachée est très propre, qu'il n'y a pas de sécrétion, que l'orifice de trachéotomie a bon aspect, mais il existe quelques petits bourrelets granulomateux très discrets, à la partie supérieure de l'orifice, étalés sur la demi-circonférence supérieure.

Décanulation : 27 mois après le début de la P.A.A.

Du point de vue fonctionnel, l'amélioration constatée est liée à la levée de la canule qui faisait obstacle.

2e Bronchoscopie per-orale, pratiquée 2 mois après décanulation :

On voit très facilement la cicatrice de trachéotomie, qui est de bonne qualité ; il n'y a pas de bourgeonnement à son niveau, mais elle est recouverte d'un léger exsudat blanchâtre ; en revenant très légèrement en arrière, on vérifie qu'il n'existe pas de sténose au dessus de la cicatrice de trachéotomie.

OBS. N° 11 :

M. RO... Maurice, 23 ans.

2 Bronchoscopies per-orales pratiquées avant décanulation, après 8 mois d'évolution d'une trachéotomie pour P.A.A. : nombreux granulomes volumineux intra-trachéaux régressant, se remaniant sous le coup de différents traitements.

3e bronchoscopie faite 2 mois après décanulation.

Cicatrisation sans séquelle.

Affection Causale : P.A.A. avec paralysie isolée des muscles respiratoires.

Trachéotomie pratiquée le 13 sept. 1961.

Evolution :

1ère bronchoscopie per-orale, pratiquée au bout de 2 mois d'évolution :

Il existe 3 formations granulomateuses au niveau de l'orifice de trachéotomie, pendulaires, mobiles à la respiration ; par ailleurs, orifice de trachéotomie non central, latéralisé à gauche. Ces granulomes sont proches du larynx, à environ 2 cm.

En réalité, c'est grâce à un film de bronchoscopie, qu'on met en évidence 6 granulomes pendulaires (Photographie 3, planche I) mobilisés par l'arc trachéal, à environ 2 cm du larynx.

L'exploration fonctionnelle ventilatoire montre :

CV	= 2,8
Coefficient de Tiffeneau	= 81 %
VIMS/CV	= 87 %

Donc insuffisance de type restrictif (de 25 %).

Un traitement par le cortancyl (30 mg/jour, pendant 10 j.) et antibiotiques, permet une régression partielle de ces granulomes.

2e bronchoscopie per-orale au bout de 6 mois d'évolution :

Il persiste un granulome unique, volumineux, situé au dessus de l'orifice de trachéotomie aspiré à l'inspiration dans la cheminée trachéale. On admet qu'avec les corticoïdes, le volume de ces granulomes a diminué de 50 %, mais qu'il y a eu confluence de ces bourgeons.

En effet, l'ablation au bistouri électrique de ce gros granulome, (avec coagulation de la base d'implantation) permet un examen anatomo-pathologique qui répond :

"Assemblage de bourgeons faits de stroma conjonctif dense en périphérie et très lâche au centre, oedémateux. La vascularisation est assurée par des capillaires réduits à un simple endothélium. Il existe une infiltration cellulaire diffuse où dominent les lymphocytes et les plasmocytes qui, en certaines zones, ont tendance à se rassembler en nodules. Absence de malignité."

Une seconde exploration fonctionnelle montre, au bout de 8 mois :

CV	=	3,4
Coefficient de Tiffeneau	=	74 %
VIMS/CV	=	84 %

donc amélioration certaine.

Décanulation : 8 mois après le début de la P.A.A.

3e bronchoscopie per-orale, pratiquée 2 mois après décanulation :

Il n'y a plus de granulome, mais on note une cicatrice blanchâtre transversale, juste avant l'orifice de trachéotomie, qui correspond à l'infiltration des éléments végétants.

Au 9e mois d'évolution, les épreuves fonctionnelles sont satisfaisantes, (CV = 3,6 ; VMM très améliorée).

On ferme chirurgicalement l'orifice de trachéotomie qui s'était fistulisé ; le sujet repart chez lui.

OBS. N° 12 :

M. LA... Jean, 23 ans.

Bronchoscopies per-orales pratiquées avant et après décanulation.
Granulomes régressifs sous traitement.
Cicatrisation sans séquelle.

Affection Causale : P.A.A. quadriparétique avec atteinte respiratoire.

Trachéotomie pratiquée le 20 avril 1960.

Evolution :

- 1/ Motrice : très bonne récupération.
 - 2/ Respiratoire : récupération rapide satisfaisante, bien qu'au 6e mois d'évolution existait un syndrome ventilatoire restrictif net (CV = 1,5).
- Locale : Existence de bourgeons charnus exhubérants, hémorragiques, sur le pourtour de l'orifice de trachéotomie, rendant les changements de canules très difficiles et douloureux. Une résection de ces bourgeons charnus est faite au bistouri électrique.

1ère bronchoscopie per-orale, pratiquée après 18 mois d'évolution :

Pas d'anomalie bien nette, ni de couleur, ni de motilité, si ce n'est des mouvements trachéaux moins amples que normalement ; pas de dyskinésie, mais existence d'un granulome pendulaire à la partie supérieure de l'orifice interne de trachéotomie ne s'accompagnant pas de signe clinique. Par ailleurs, il existe une sténose trachéale sus-orificielle légère, n'entraînant, semble-t-il, aucun trouble. (Photographie 1, planche II).

Décanulation : 19 mois après le début de la P.A.A.

2e bronchoscopie per-orale, pratiquée 2 mois après décanulation

L'aspect trachéal est inchangé par rapport au précédent examen.

Un traitement corticoïde est institué dans le but de faire régresser le granulome et cette sténose ; malheureusement, le sujet est perdu de vue et on n'a pas pu contrôler l'efficacité de la thérapeutique.

OBS. N° 13 :

M. BR... Michel, 23 ans.

Bronchoscopies per-orales pratiquées avant et après décanulation, soit respectivement 4 mois et 8 mois après le début d'une P.A.A. granulome intra-trachéal régressif spontanément. sténose sus-orificielle sans trouble fonctionnel.

Affection Causale : P.A.A. avec atteinte respiratoire.

Trachéotomie pratiquée le 19 Nov. 1961.

Evolution :

1/ Respiratoire : nette amélioration.

2/ Locale :

1ère bronchoscopie per-orale pratiquée 4 mois après le début de l'affection

Gros granulome au niveau de l'orifice interne de trachéotomie, débordant vers le haut et vers le bas. Aucun trouble respiratoire.

Un traitement par les corticoïdes est envisagé, mais devant la découverte d'une décalcification importante chez ce malade, ce traitement n'est pas entrepris.

Décanulation faite au bout de 6 mois d'évolution.

2e bronchoscopie per-orale, pratiquée 2 mois après décanulation :

Très bonne cicatrisation de l'orifice de trachéotomie, pas d'infection ; cependant, on note un auvent cartilagineux important, situé à la face supérieure et gauche de la trachée, faisant saillie dans la lumière trachéale ; cette sténose ne s'accompagne d'aucun trouble ventilatoire et est nettement sus-orificielle, entre orifice et larynx, (photographie 2, planche II) ; la trachée est très propre et au niveau de cet auvent, on voit un tout petit bourgeon charnu, indépendant de la cicatrice de trachéotomie.

3e bronchoscopie per-orale pratiquée 7 mois après décanulation :

Etat endo-trachéal inchangé par rapport à la dernière exploration endoscopique.

Aucun signe clinique consécutif à cette sténose.

Explorations fonctionnelles ventilatoires normales.

OBS. N° 14 :

M. GO... Raymond, 22 ans.

Bronchoscopies per-orales pratiquées avant et après décanulation :

La dernière est faite un an après une trachéotomie : granulome régressif et arc sus-orificiel.

Cicatrisation sans séquelle.

Affection causale : P. A. A. quadriparétique à forme respiratoire.

Trachéotomie pratiquée le 11 Nov. 1961.

Evolution :

Motrice : récupération partielle.

Respiratoire : bonne récupération ; une exploration fonctionnelle faite 4 mois après le début des troubles révèle un syndrome de type restrictif qui s'améliore de 20 % dans les 2 mois qui suivent. Autonomie respiratoire suffisante pour envisager une décanulation.

Locale : Une petite fistule, au niveau de l'orifice de trachéotomie, entraînant la formation d'une poche gazeuse pré-trachéale sous-cutanée, est constatée au bout de 2 mois d'évolution. Un essai de fermeture chirurgicale est tenté sans résultat, mais combiné à un nitrage, elle disparaît totalement au bout de 4 mois.

1ère bronchoscopie per-orale, pratiquée au bout de 10 mois d'évolution :

Granulome en auvent légèrement au-dessus de l'orifice de trachéotomie ; un peu plus bas, existe aussi un petit auvent de dimensions plus réduites.

Décanulation : 11 mois après le début de la P.A.A.

2e bronchoscopie per-orale, pratiquée 2 mois après décanulation

Aspect endo-trachéal inchangé ; on note au niveau de la circonférence supérieure de l'orifice présumé de trachéotomie, un arc faisant saillie dans la lumière et représentant un début de rétrécissement trachéal d'ailleurs très large, ne s'accompagnant pas de trouble ventilatoire.

Le sujet partant dans une maison de rééducation motrice, nous n'avons pas pu pratiquer de nouveau contrôle endoscopique.

OBS. N° 15 :

M. PE... Gérard, 24 ans,

Bronchoscopies per-orales pratiquées avant et après décanulation, soit 16 mois et 19 mois après le début d'une P.A.A. : Arc cartilagineux sus-orificiel.

Affection causale : P.A.A. avec paralysie respiratoire et paraplégie.

Trachéotomie pratiquée le 5 sept. 1963.

Evolution :

Motrice : nette amélioration ; seul persiste un déficit léger au membre inférieur gauche.

Respiratoire : récupération totale.

Locale :

1ère bronchoscopie per-orale pratiquée au bout de 16 mois d'évolution :

Après une intubation très facile, on découvre une trachée très propre, sans inflammation ni infection.

En regardant l'orifice de trachéotomie d'un peu haut et en optique directe, on aperçoit un tout petit bourgeon sur la face latérale gauche ; pas de fracture des arcs cartilagineux.

Décanulation : 17 mois après le début de la maladie.

Plastie chirurgicale de l'orifice de trachéotomie.

2e bronchoscopie per-orale pratiquée 2 mois après décanulation :

Très bonne cicatrisation localement ; l'état trachéal est excellent, mais il existe un petit versant muqueux au niveau de la berge proximale de ce qui était l'orifice de trachéotomie.

Il existe par ailleurs un arc ogival faisant saillie dans la lumière, environ 2 cm au dessus de la berge supérieure de l'orifice (photographie 1, planche IV), pas de sécrétion, pas d'infection.

Cette sténose sus-orificielle, proche du larynx, ne réduit pas la lumière trachéale et n'entraîne aucune gêne fonctionnelle.

C - Malades examinés par bronchoscopie per-orale qu'APRES décanulation

OBS. N° 16 :

M. GI... Bernard, 20 ans.

Tétanos contracté dans l'adolescence.

Bronchoscopies per-orales pratiquées plusieurs années après décanulation : sténose laryngo-trachéale sévère avec troubles fonctionnels importants (par fracture d'arcs cartilagineux).

Intervention (plastie trachéale) ; excellents résultats.

Affection causale : Tétanos contracté au cours de l'adolescence.

Trachéotomie pratiquée en Juin 1958 (Siège intercrico-thyroïdien).

Evolution :

Ce malade arrive en 1962, dans le Service d'Oto-Rhino-Laryngologie de l'Hôpital Militaire d'Instruction DESGENETTES, à l'occasion de son incorporation ; il est décanulé depuis 2 ans, mais présente :

- Une dysphonie importante,
- Une dyspnée spectaculaire, même au repos,
- Un syndrome de claudication trachéale.

- L'examen laryngé rend compte d'une mobilité insuffisante de la fente glottique. Enorme tirage inspiratoire, pas de dysphagie.

Localement, la cicatrice de trachéotomie est adhérente, probablement de siège intercrico-thyroïdien ou sous-cricoïdien.

Des radiographies du larynx en profil et des tomographies frontales montrent un étranglement sous-glottique de la lumière trachéale en chicane (membraneuse ou cartilagineuse).

Les explorations fonctionnelles signent un syndrome mixte, obstructif et restrictif :

CV = 3 750 CVT = 3 700 CV/CVT = 100 %

VEMS = 1 800 VIMS = 1 950 VIMS/CV = 52 %

VMM : très abaissée

Coefficient de Tiffeneau : 48 %

Signe du créneau : positif.

Donc, gêne majeure due à la sténose trachéale.

En laryngoscopie, on a l'impression d'une bride transversale coupant la lumière trachéale en deux.

Des tomographies de profil du larynx montrent le caractère très antérieur du délabrement trachéal et les connexions nombreuses avec les plans superficiels.

L'examen lipiodolé met en évidence l'étendue importante du défilé en chicane sous-glottique en projection C₄ - D₁ ; cette chicane lipiodolée se projette au même niveau que l'anneau trachéal sub-luxé, mis en évidence par les tomographies. On remarque également une dilatation marquée de la trachée thoracique, véritable état dyskinétique.

1ère bronchoscopie per-orale, pratiquée 3 ans après décanulation :

Légère dyskinésie de la pars membranacea ; la cicatrice de trachéotomie est bonne ; on voit simplement une petite étoile fibreuse avec interruption d'un arc trachéal à son sommet, mais au dessus, il existe un rétrécissement important en fente oblique, se situant donc entre le larynx et l'orifice de trachéotomie, fente rigide, difficile à franchir ; malgré tout, son plancher est assez mobile et vient obstruer le rétrécissement à l'expiration, (photographie 1, planche III).

Un mois après : Intervention : plastie trachéale (Médecin-Colonel DELATOUR) : Résection des parties délabrées et recalibrage à l'aide d'une tuile en plastique amarrée à la peau ; 2 mois après, sous pul-

vérification de cocaïne, on enlève le tube. En laryngoscopie, la paroi trachéale n'apparaît pas très régulière ; il existe un bourgeon et un fragment d'anneau trachéal est visible, un peu en saillie, à la paroi postérieure.

Cinq mois après l'intervention, les explorations fonctionnelles révèlent un tracé presque normal :

CV = 3 960	CVT = 3 600	CV/ CVT = 110 %
VEMS = 3 420	VEMS _T = 2 950	VIMS = 3 540

Coefficient de Tiffeneau = 86 %.

2e bronchoscopie per-orale faite 9 mois après l'intervention.

Dès le passage des cordes vocales, la sténose n'existe plus, mais on constate une grande flaccidité de la pars membranacea trachéale au niveau des deux premiers centimètres suivant immédiatement le larynx ; le calibre est normal, mais il existe une dyskinésie légère jusqu'à la caréna.

Si les deux premiers centimètres de la trachée ne nous montrent plus la sténose vraie, il semble exister encore une sténose partielle de type dynamique, par flaccidité de la paroi postérieure, beaucoup mieux tolérée que le rétrécissement initial.

A cette époque, les explorations fonctionnelles montrent un tracé stationnaire, mais sans signe de dykinésie :

CV (valeur repos) = 4 020	CVT = 3 600	CV/ CVT = 112 %
VEMS = 3 360	VEMS _T = 2 950	VIMS = 3 990
VMM = 85 l.		

Coefficient de Tiffeneau = 83 %

8 ans après le début du tétanos, ce sujet conserve simplement une voix rauque ; la sténose, très gênante sur le plan fonctionnel, causée par l'installation d'une trachéotomie trop haute, n'existe plus : dans ce cas, seule une intervention chirurgicale pouvait redonner à ce malade une respiration convenable.

OBS. N° 17 :

M. MO... André, 20 ans.

Bronchoscopie per-orale pratiquée 9 mois après le début d'une P.A.A. (après décanulation) : sténose trachéale par fracture d'arc cartilagineux.

Affection causale : P.A.A. à forme spino-bulbaire, paralysie de la déglutition, diplégie brachiale incomplète ; atteinte des muscles de la ceinture scapulaire.

Trachéotomie pratiquée le 7 Juil. 1960.

Evolution :

1/ Motrice : pas d'amélioration.

2/ Respiratoire : légère amélioration.

3/ Locale : après 6 mois d'évolution, on éprouve des difficultés lors de la mise en place des canules, même de petits diamètres (hémorragies nombreuses, mais peu abondantes). On soupçonne un processus sténosant.

A cette époque, le malade fait une hémorragie trachéale importante, pour laquelle on le décanule ; on traite l'hémorragie qui s'arrête et ne se répétera pas.

Bronchoscopie per-orale, pratiquée 3 mois après décanulation :

Sténose trachéale au niveau de l'orifice de trachéotomie en forme de "V" ouvert en arrière, s'accompagnant d'une fracture, avec angulation d'un arc trachéal.

Le tissu recouvrant la sténose semble fragile, un peu granulomateux et saignant au moindre contact.

Les explorations fonctionnelles montrent la persistance d'un syndrome d'insuffisance de type restrictif.

Malheureusement, ce sujet n'a pas été revu en bronchoscopie, car il a été perdu de vue.

D - Malades examinés par bronchoscopie per-orale qu'AVANT décanulation

OBS, N° 18 :

M. RO... Régis, 35 ans.

Bronchoscopies per-orales pratiquées 1 mois et demi et 3 mois après trachéotomie pour insuffisance respiratoire aiguë : Dyskinésie trachéo-bronchique aggravée par de fréquentes suppurations locales.

Affection causale : insuffisance respiratoire chronique chez un grand éthylique comitial : décompensation aiguë à l'occasion d'un épisode de delirium tremens.

Trachéotomie pratiquée le 2 sept. 1961.

Evolution : Chez ce malade, c'est l'infection broncho-pulmonaire qui a motivé la trachéotomie. Cette infection a posé des problèmes locaux, entraînant une désunion des sutures au niveau de l'orifice de trachéotomie et son élargissement.

Très vite, on remplace la canule de Sjöberg par une canule en argent et un traitement antibiotique est institué.

Malgré ce traitement, 13 jours après la trachéotomie, ce malade présente toujours une suppuration bronchique importante et l'orifice de trachéotomie a l'aspect d'une large plaie, profonde, à bords érodés purulents ; le processus phagédénique n'intéresse d'ailleurs que l'espace prétrachéal.

Des tomographies, pratiquées à cette époque, révèlent l'existence d'une formation opaque intra-trachéale, sous-orificielle, et une coupure de la trachée thoracique vers l'arrière avec une dilatation trachéale juste sous la bouche de trachéotomie.

Les explorations fonctionnelles montrent :

VMM diminuée à 50% de sa valeur théorique,

Signe du Créneau discret,

Léger trapping,

Coefficient de Tiffeneau = 64 %.

1ère bronchoscopie per-orale faite 1 mois et demi après trachéotomie :

Dyskinésie trachéale importante avec collapsus expiratoire ; section trachéale triangulaire. (photographie 1 et 2, planche I).

2e bronchoscopie per-orale, faite 3 mois après trachéotomie :

Dyskinésie trachéale confirmée ; il n'y a pas de granulome interne ; assèchement presque total de la suppuration trachéo-bronchique ; seules persistent quelques sécrétions mucopurulentes dans les bronches souches droite et gauche.

Décanulation : 8 mois 1/2 après trachéotomie.

En quelques jours, on obtient la fermeture spontanée de l'orifice.

17 mois après le début des troubles locaux, l'état de ce malade est légèrement amélioré, mais il persiste un syndrome obstructif inspiratoire (l'expiration forcée est lente et difficile) ; sur la courbe du VEMS, on observe une "cassure" de la courbe d'expiration, comme l'a décrite WYSS.

OBS. N° 19 :

M. CO... Paul, 23 ans.

Bronchoscopie per-orale pratiquée après 3 ans d'évolution d'une P,A,A. : granulome cicatriciel banal.

Canulation définitive, en raison du peu d'amélioration respiratoire de ce malade.

Affection causale : P,A,A. avec atteinte respiratoire sévère et atteinte motrice à titre de quadriplégie.

Trachéotomie pratiquée le 27 Juil. 1961 (Siège juxta sous-cricoïdien).

Evolution :

- 1/ Motrice : persistance d'une quadriplégie.
- 2/ Respiratoire : récupération progressive mais insuffisante de l'autonomie respiratoire.
- 3/ Locale : Pendant le premier mois, on se heurte à deux difficultés :
 - un état d'infection trachéo-bronchique résistant à toute antibiothérapie.
 - Ventilation permanente sans aucune autonomie. (le ballonnet de la canule de Sjöberg reste gonflé en permanence).

Au cours du 3e mois d'évolution, lors des changements de canule, on découvre un bourgeon charnu au niveau de l'arc inférieur de l'orifice de trachéotomie.

Les explorations révèlent un syndrome ventilatoire de type restrictif.

Bronchoscopie per-orale, pratiquée après 3 ans d'évolution.

La trachée est propre, sans aucune sécrétion.

Il existe, à l'endroit où la tête de la canule a appuyé, un tout petit granulome semblant cartilagineux, sans phénomène de sténose ; un autre granulome est appendu à la berge inférieure de l'orifice de trachéotomie qui est propre.

Une canulation définitive est nécessaire chez ce sujet, étant donné le peu d'amélioration du syndrome respiratoire.

Ce malade n'a pas été revu du point de vue endoscopique en raison de l'absence de nouveaux signes cliniques et biologiques 3 ans après le début de la maladie.

OBS. N° 20 :

M. LA... Robert, 23 ans.

Bronchoscopie per-orale pratiquée après 18 mois d'évolution d'une P.A.A. : granulomes inflammatoires intra-trachéaux.

Affection causale : P.A.A. avec troubles respiratoires et grosse atteinte périphérique (paraplégie complète).

Trachéotomie pratiquée le 4 janv. 1962 (Siège latéralisé sous-cricoïdien).

Evolution :

1 / Motrice : récupération partielle.

2 / Respiratoire : syndrome ventilatoire restrictif (CV : 1,9) - amélioration progressive.

Bronchoscopie per-orale, pratiquée après 18 mois d'évolution :

Quelques petits granulomes périfonctionnels ; l'orifice de trachéotomie est propre, mais l'ensemble forme une sorte de cheminée entourée de petits bourgeons charnus.

Décanulation : 20 mois après le début de la P.A.A.

Un mois après cette décanulation, une fermeture chirurgicale de l'orifice de trachéotomie est pratiquée, mais le lendemain ce malade fait une hémorragie trachéo-bronchique brutale, entraînant un état sub-asphyxique avec cyanose, tirage ; tout régresse sans traitement et le sujet est évacué sur un centre de rééducation motrice ; il est perdu de vue.

OBS. N° 21 :

M. PI... Michel, 21 ans,

Bronchoscopies per-orales pratiquées 2 ans et 3 ans après trachéotomie pour P.A.A. : granulomes sus-orificiels et sténose sus-orificielle - fracture d'arc cartilagineux.

Décanulation impossible.

Affection causale : P.A.A. avec atteinte respiratoire et paraplégie.

Trachéotomie pratiquée le 22 oct. 1961.

Evolution :

1/ Motrice : état stationnaire.

2/ Respiratoire : persistance d'une insuffisance diaphragmatique et abdominale. Syndrôme ventilatoire restrictif.

3/ Locale :

1ère bronchoscopie per-orale pratiquée 2 ans après trachéotomie :

Il existe 2 petits granulomes sus-orificiels ; pas d'infection, pas de dyskinésie, pas de lésion de la muqueuse.

2e bronchoscopie per-orale pratiquée 3 ans après trachéotomie :

On retrouve les formations granulomateuses mais sous l'aspect d'un seul granulome sus-orificiel, qui semble augmenter de volume ; la muqueuse trachéale apparaît très rouge et inflammatoire ; au même endroit que ce granulome existe une petite sténose.

L'orifice de trachéotomie lui-même, vu en optique latérale à 90 degrés est très propre, mais présente de chaque côté, au niveau de sa commissure postérieure, 2 rebords hypertrophiques anormaux (fracture d'anneau cartilagineux au moment de la trachéotomie) - (Photographie 3, planche II).

4 ans et demi après le début des troubles, des tomographies trachéales faites chez ce malade, toujours porteur de sa canule, montrent que, comme il est fréquent, le bec de la canule heurte la paroi antérieure de la trachée ; il n'y a aucune gêne fonctionnelle ; il serait satisfaisant théoriquement d'avoir une canule à plus grand rayon de courbure, mais l'expérience a montré qu'il est difficilement réalisable d'obtenir une canule parfaitement adaptée à chaque malade.

Le problème de la décanulation se pose ; or, la situation clinique et biologique de ce malade est identique à celle d'il y a 1 an ; l'indication du maintien de la canule persiste (le sujet préfère d'ailleurs la garder).

OBS. N° 22 :

M. IB... José, 68 ans.

Bronchoscopies per-orales pratiquées au bout d'un mois après trachéotomie, pour insuffisance respiratoire aiguë chez un homme porteur d'un cancer broncho-pulmonaire.

Affection causale : Néoplasme broncho-pulmonaire avancé avec insuffisance respiratoire nécessitant une ventilation assistée.

Trachéotomie pratiquée le 25 Nov. 1964. (Difficile et hémorragique, car pratiquée profondément).

Evolution :

Une semaine après la trachéotomie, apparition d'une polypnée avec douleur thoracique.

1ère bronchoscopie per-orale, pratiquée en urgence pour atélectasie hémithoracique droite, 1 mois après la trachéotomie.

En raison de l'état semi-comateux, il n'y a pas d'anesthésie préalable ; on rencontre un énorme encombrement pharyngé, puis une gêne pour progresser causée par un rétrécissement trachéal près de l'orifice de trachéotomie.

Après attouchements d'adrénaline et aspiration, on peut continuer la progression ; il existe une dyskinésie hypotonique marquée dans la bronche souche droite ; la caréna est rigide et épaissie.

La gêne pour progresser vient d'une sténose triangulaire, surtout marquée à droite ; après aspiration, on aperçoit les bourgeons tumoraux à l'orifice de la bronche souche gauche, qui est considérablement rétrécie, épaissie, rigidifiée (prise biopsique à cet endroit).

Des radiographies de contrôle, après bronchoscopie, permettent de mettre en évidence une reventilation importante de l'hémi-champ pulmonaire droit, mais le lobe moyen n'est pas ventilé.

Quelques jours après, réapparaît une nouvelle dyspnée alarmante ; l'examen montre qu'à nouveau existent des signes d'atélectasie :

2e bronchoscopie per-orale pratiquée dans un but de désobstruction, les méthodes classiques ayant échoué :

L'intubation est facile, malgré le manque d'anesthésie, mais il est impossible de franchir une néoformation granulomateuse très dure, qui, au dessus de la canule et de l'orifice de trachéotomie, forme un diaphragme sténosant inextensible.

On arrive à placer une sonde d'intubation, qui permet une ventilation correcte, puis on essaye de passer une sonde de Métras dans la bronche droite, mais la longueur de la canule ne permet pas l'introduction du mandrin.

L'existence de ce diaphragme trachéal imposerait une canule définitive ; deux mois après la trachéotomie, évolution terminale de la néoplasie broncho-pulmonaire.

OBS. N° 23 :

M. MA... Charles, 58 ans.

Bronchoscopie per-orale pratiquée 1 mois et demi après trachéotomie pour insuffisance respiratoire aiguë chez un insuffisant respiratoire chronique : diaphragme sténosant sus-orificiel sévère.
Décanulation impossible.

Affection causale : Décompensation respiratoire chez un obèse asthmatique.

Trachéotomie pratiquée le 11 déc. 1963.

Evolution :

Très mauvais terrain.

Cyanose, dyspnée importante imposent la trachéotomie.

Après la mise en place d'une canule de Sjöberg, on est obligé de réintervenir sur l'orifice de trachéotomie pour l'agrandir et une canule de Sjöberg n° 9 est alors correctement placée.

Le lendemain, on remarque qu'à la moindre tentative d'aspiration, la cyanose revient et qu'il existe un fort encombrement trachéo-bronchique ; traitement par perfusions intra-veineuses de corticoïdes. 3 semaines après, on tente la mise en place d'une canule de Krishaber n° 6, qui est mal supportée ; le malade fait une hémorragie trachéo-bronchique ne cédant qu'après un traitement et le retrait de la canule. Divers épisodes infectieux secondaires à staphylocoques pathogènes viennent compliquer la scène clinique.

Les explorations fonctionnelles répondent : Syndrome obstructif moyen :

CV amputée de	:	23	%
CV/CVT	:	77,5	%
VEMS	:	630	
Coefficient de Tiffeneau	:	72	%

Bronchoscopie per-orale pratiquée 1 mois et demi après la trachéotomie :

Sténose en diaphragme dès le passage du larynx, juste au dessus de

l'orifice de trachéotomie, qui est lui-même bourgeonnant et saignant. (photographie 3, planche III) ; cette sténose est ovalaire, fibreuse et présente un arc en haut et à gauche et un arc en bas et à droite. Dyskinésie trachéo-bronchique importante à l'expiration. Encombrement marqué au niveau du tronc souche droit collabé presque totalement et par où vient du sang.

La décanulation n'est pas envisagée chez cet insuffisant respiratoire et la sténose trachéale la rendrait impossible.

OBS. N° 24 :

M. CH. . . Claude, 26 ans,

Bronchoscopie per-orale pratiquée 14 mois après trachéotomie pour P. A. A. : Diaphragme sténosant au point d'appui du bec de la canule, sans retentissement ventilatoire.

Affection causale : P. A. A. avec troubles respiratoires et atteinte paralytique prédominante au membre supérieur droit,

Trachéotomie pratiquée le 17 avril 1962.

Evolution :

- 1/ Motrice : aucune récupération des muscles du membre supérieur droit,
- 2/ Respiratoire : Syndrome restrictif majeur (amputation de 66 %)

CV	= 1 290
VEMS	= 1 170
VIMS	= 1 290
VC	= 390 cc
Coefficient de Tiffeneau	= 90 %

Un an et demi après, la récupération est totale.

- 3/ Locale : Trois jours après l'installation de la canule de Sjöberg, ce malade fait une hémorragie trachéo-bronchique cédant rapidement au traitement médical.

Un mois après, la canule de Sjöberg est remplacée par une canule en argent.

Divers épisodes infectieux trachéo-bronchiques à bacilles pyocyaniques viennent troubler l'évolution de la maladie; l'encombrement est important.

Bronchoscopie per-orale pratiquée 14 mois après la trachéotomie.

Très légère déformation trachéale en regard du bec de la canule sans conséquence pratique ni gêne, mais il existe un arc inférieur fibreux néoformé en demi-cercle correspondant au point d'appui du bec de la canule en avant (photographies 2 et 3, planche IV) et réalisant une sténose très large, sans gêne ventilatoire. Par ailleurs, il existe un éperon sus-canulaire (photographie 3, planche IV).

Décanulation : 15 mois après trachéotomie.

Un mois après cette décanulation, ce sujet va bien ; seul persiste un petit pertuis cutané avec issue de sérosité au niveau de la cicatrice de trachéotomie qu'on arrive à cicatriser, après quelques attouchements nitrés.

Le malade est perdu de vue et nous n'avons pas pu pratiquer de bronchoscopie de contrôle, après décanulation.

E - Observation relatant une complication précoce de la trachéotomie

OBS. N° 25 :

M. LI... Daniel, 20 ans.

Hémorragie cataclysmique par fistule vasculo-trachéale, due à l'escarre des tuniques de la trachée provoquée par la compression du ballonnet de la canule.

Affection causale : Méningo-encéphalite tuberculeuse, nécessitant l'assistance respiratoire.

Trachéotomie pratiquée le 1^{er} Juin 1964.

Evolution :

Cette trachéotomie est pratiquée, car le malade présente des signes d'encombrement broncho-pulmonaire marqués, avec tirage sus-

sternal et sus-claviculaire.

Cette trachéotomie se révèle difficile, car on découvre un volumineux lobe médian thyroïdien et un riche lacis veineux ; une canule de Sjöberg n° 9 est placée et la mise sous appareil d'Engström effectuée.

L'état de ce malade est de plus en plus précaire ; en effet, un coma profond s'installe dans les jours qui suivent ; le sujet est en attitude de décérébration, présente des mâchonnements et un clonus permanent. Malgré l'amélioration des signes liquidiens, le coma persiste et le tableau neurologique demeure toujours aussi grave.

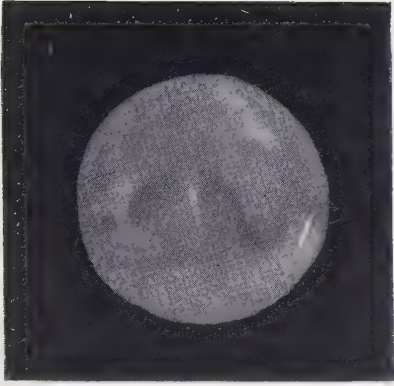
Le 26^e jour de la maladie, alors que la fièvre était tombée, on la voit remonter brusquement ; l'encombrement broncho-pulmonaire augmente ; brutalement, le sujet se met à tousser et du sang rouge, en grande abondance, fait issue par la canule ; l'arrêt cardiaque survient et réagit rapidement à la stimulation électrique.

Après réanimation, l'hémorragie est tarie, mais de gros caillots obstruent la trachée et la canule ; cette dernière est enlevée et on aspire directement dans la trachée : malgré ces interventions, le malade meurt quelques instants après d'une reprise de l'hémorragie.

L'autopsie révèle, une fois la trachée ouverte, une zone escarrifiée, nécrosée, correspondant à l'appui postérieur du ballonnet et de la canule ; une perforation punctiforme fait communiquer le tronc artériel brachio-céphalique avec la lumière trachéale.

Cette fistule vasculo-trachéale est responsable de l'hémorragie cataclysmique qui a emporté ce malade. (photographies de la planche V).

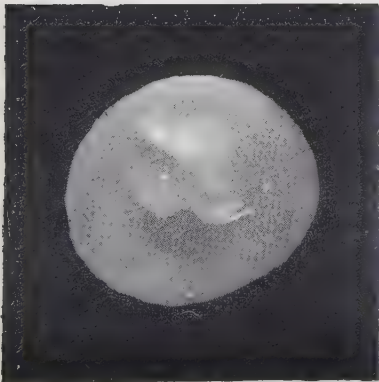
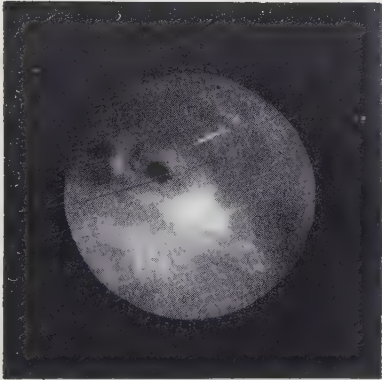
PLANCHE I



TRACHEE DYSKINETIQUE :

- en haut, phase inspiratoire.
- en bas, phase expiratoire.

(Obs. n° 18)

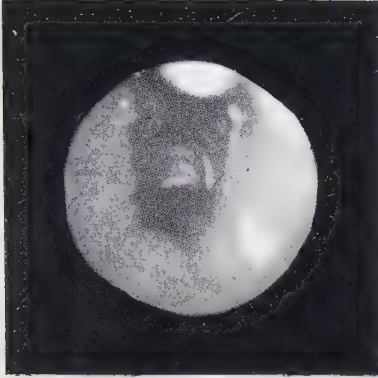


Granulomes pendulaires multiples
situés sur le pourtour de l'orifice
de trachéotomie.

Pas de gêne ventilatoire.

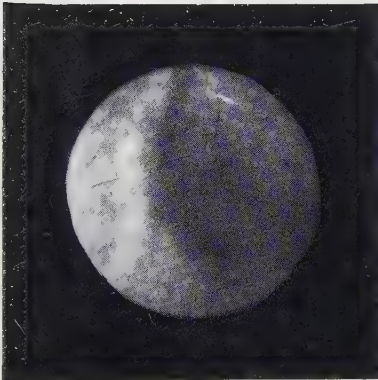
(Obs. n° 11)

PLANCHE II



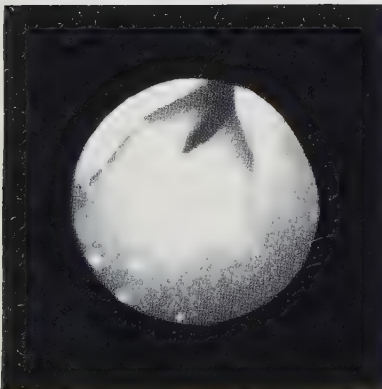
- Granulome pendulaire à la partie supérieure de l'orifice interne de trachéotomie.
- Sténose sus-orificielle sans traduction clinique.

(Obs. n° 12)



- Gros arc cartilagineux sur la face interne gauche de la trachée, entre le larynx et l'orifice de trachéotomie.
- Petit granulome sus-orificiel.

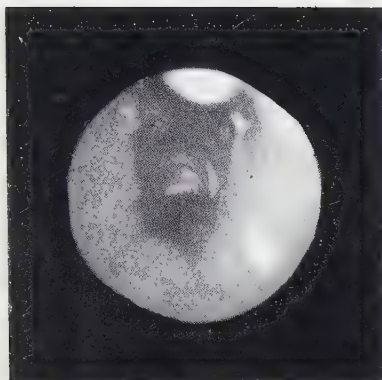
(Obs. n° 13)



Orifice interne de trachéotomie (Commissure postérieure) vu en optique latérale à 90 degrés ; l'orifice lui-même est très propre mais présente de chaque côté deux rebords hypertrophiques anormaux.

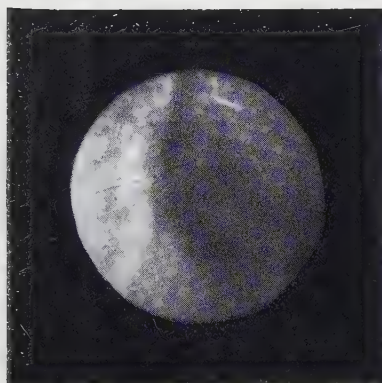
(Obs. n° 21)

PLANCHE II



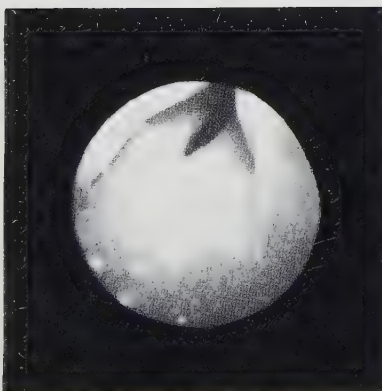
- Granulome pendulaire à la partie supérieure de l'orifice interne de trachéotomie.
- Sténose sus-orificielle sans traction clinique.

(Obs. n° 12)



- Gros arc cartilagineux sur la face interne gauche de la trachée, entre le larynx et l'orifice de trachéotomie.
- Petit granulome sus-orificiel.

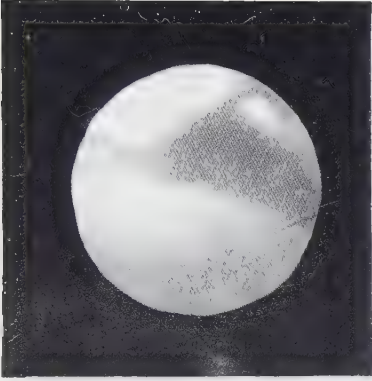
(Obs. n° 13)



Orifice interne de trachéotomie (Commissure postérieure) vu en optique latérale à 90 degrés ; l'orifice lui-même est très propre mais présente de chaque côté deux rebords hypertrophiques anormaux.

(Obs. n° 21)

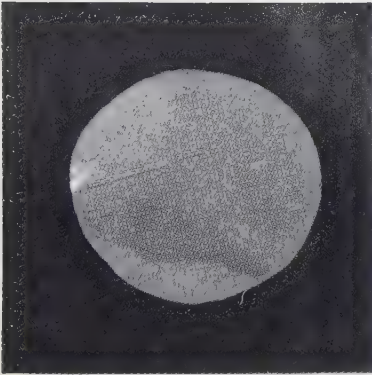
PLANCHE III



- 1/ Sténose laryngo-trachéale sévère s'accompagnant de troubles fonctionnels importants.

Il existe une dyskinésie de la pars membranacea et à l'expiration, le plancher, assez mobile vient obstruer complètement le rétrécissement.

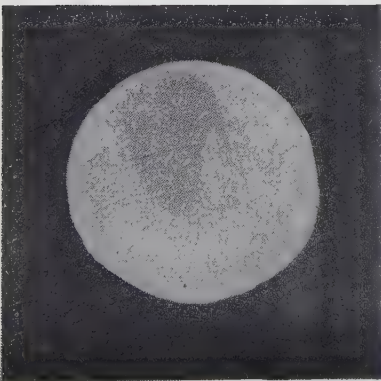
(cliché fait avant l'intervention)



- 2/ Lésion ci-dessus après intervention.

Il persiste encore une sténose partielle par flaccidité de la paroi postérieure mais beaucoup mieux tolérée que la sténose initiale.

(Obs. n° 16)

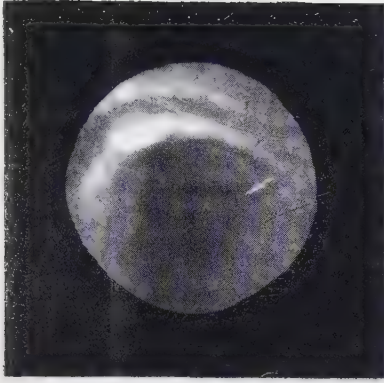


- Sténose ovale par diaphragme fibreux juste après le franchissement du larynx, avec arcs en haut à gauche et en bas à droite.

- Dyskinésie trachéo-bronchique importante.

(Obs. n° 23)

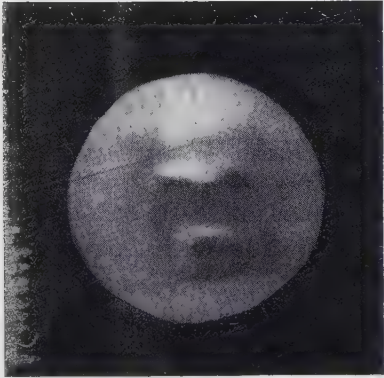
PLANCHE IV



Sténose sus-orificielle, sur la partie gauche de la trachée, entre le larynx et l'orifice de trachéotomie n'entraînant aucune gêne ventilatoire.

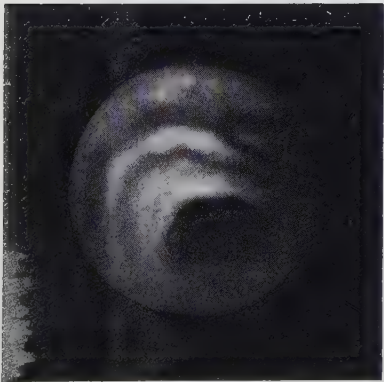
Découverte de bronchoscopie perorale faite systématiquement.

(Obs. n° 15)



Diaphragme néoformé correspondant au point d'appui du bec de la canule :

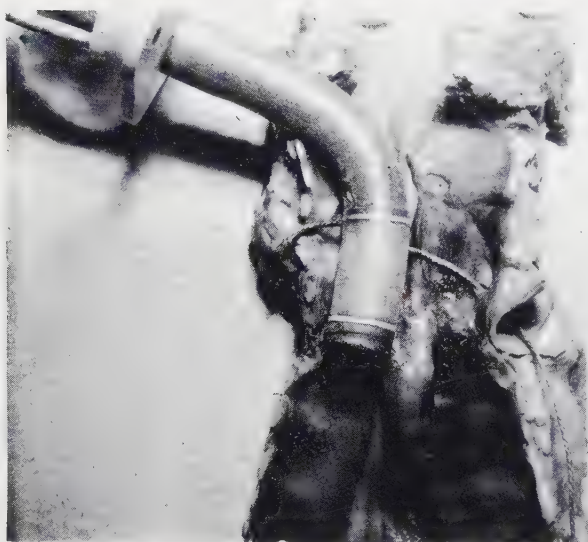
1/ Le cliché du haut est pris dès le franchissement du larynx et met en évidence un éperon sus-canulaire (au premier plan) et le diaphragme fibreux (au second plan).



2/ Le cliché du bas ne montre que le diaphragme fibreux néoformé pris de plus près.

(Obs. n° 24)

PLANCHE V



Fistule vasculo-trachéale mortelle (photographies de pièces d'autopsie),
(Obs. n° 25)



- Ci-dessus, la trachée a été ouverte et montre, la canule étant en place, la zone escarifiée correspondant au point d'appui du ballonnet. La cordelette passe à travers la communication vasculo-trachéale.

- Ci-contre, la canule est enlevée, la sonde métallique marque l'emplacement de l'orifice de trachéotomie.

CHAPITRE III

ANALYSE DES OBSERVATIONS : LES ASPECTS ENDOSCOPIQUES RENCONTRES.

A - Analyse des Observations :

Que nous apprend l'analyse de ces 25 observations ?

- Age et sexe : Toutes, à l'exception d'une seule, concernent des sujets de sexe masculin, jeunes pour la plupart, puisque :

- . 21 sont âgés de 20 à 30 ans.
- . 1 est âgé de 35 ans.
- . 1 est âgé de 58 ans.
- . 1 est âgé de 68 ans.
- . L'observation n° 5 concerne une femme âgée de 70 ans, (Aucune observation d'enfant n'est présentée).

- Affection causale : Nous avons examiné :

. 18 maladies de HEINE-MEDIN présentant chaque fois une atteinte respiratoire mais avec atteinte motrice périphérique inconstante :

8 malades ont des paralysies sévères des membres supérieurs ou inférieurs avec impotence fonctionnelle importante.

6 malades présentent des troubles parésiques diffus mais d'une sévérité moindre que les précédentes.

4 malades n'ont qu'une atteinte respiratoire isolée, sans trouble moteur périphérique.

. 4 insuffisants respiratoires chroniques s'étant décompensés de façon aiguë dont un asthmatique obèse (obs. n° 23), un malade atteint

de néoplasme broncho-pulmonaire (obs. n° 22), un suppurant broncho-pulmonaire (obs. n° 18) et un autre présentant une broncho-pneumonie massive de la base droite avec coma hypercapnique (obs. n° 5).

- . 1 tétanos (obs. n° 16).
- . 1 traumatisme crânien avec coma et rigidité de décérébration (obs. n° 6).
- . 1 méningo-encéphalite tuberculeuse (obs. n° 25).

- Techniques d'exploration :

Tous nos sujets, sauf un (obs. n° 25), ont fait l'objet d'investigations endoscopiques soit par trachéoscopie inférieure, soit par trachéo-bronchoscopie per-orale, cette dernière méthode étant appliquée aussi souvent qu'il était possible. Ainsi, certains sujets n'ont été bronchoscopés qu'une fois, d'autres plusieurs fois : Nous avons, en tout, effectué 38 bronchoscopies per-orales et 5 trachéoscopies inférieures ; nous rapportons ainsi le compte-rendu de 43 examens.

Les échecs, au nombre de 6, relevaient de causes diverses que nous avons exposées mais actuellement, avec une prémédication bien meilleure que celle pratiquée au début de nos investigations endoscopiques, avec une anesthésie locale poussée, leur nombre a beaucoup diminué (de 30 % il y a quelques années, à 5 % actuellement).

. 17 de nos malades ont été trachéo-bronchoscopés par la voie per-orale avec l'endoscope universel de FOURESTIER-GLADU-VULMIERE ; parmi eux, 8 ont été vus avant et après décanulation, 7 n'ont été examinés qu'avant décanulation et 2 seulement n'ont été bronchoscopés qu'après décanulation.

. 3 malades n'ont été vus que par trachéoscopie inférieure :

Obs. n° 5 et 6 : Sujets incapables de participer psychiquement à ces épreuves,

Obs. n° 7 : Un trismus empêche la progression de l'endoscope.

- Date de la trachéo-bronchoscopie :

Le moment où nous avons exploré endoscopiquement la trachée pour la première fois est très variable, allant de 1 mois (le plus tôt) à 3 ans (le plus tard) :

De 1 mois à 6 mois : 6 sujets.

De 6 mois à 12 mois : 4 sujets.

De 12 mois à 18 mois : 4 sujets.

De 18 mois à 24 mois : 4 sujets.

De 24 mois à 30 mois : 1 sujet.

De 30 mois à 36 mois : 3 sujets.

En ce qui concerne les examens faits après décanulation, dans le but de contrôler la cicatrisation, ils sont tous effectués environ 2 mois après l'ablation de la canule, sauf pour le malade n° 16 qui avait été trachéotomisé dans l'adolescence et que nous avons vu pour la première fois 3 ans après sa décanulation.

Nous pouvons donc dire que ce que nous avons observé rentre dans le cadre d'une étude des aspects et des séquelles endoscopiques de la trachéotomie longtemps maintenue puisque la trachéo-bronchoscopie a été faite au bout de 15 mois en moyenne.

B - Les aspects endoscopiques rencontrés :

I/ ALTERATIONS MINEURES :

Il s'agit soit d'aspects inflammatoires, parfois granulomateux, soit d'altérations pariétales non inflammatoires et non sténosantes.

a) Aspects inflammatoires de la muqueuse trachéale :

α . Il s'agit d'une atteinte de la muqueuse endo-trachéale par un processus inflammatoire banal ; cette muqueuse est souvent oedématisée, granuleuse, saignant au moindre contact. Il faut souligner l'importance de cet état local lorsqu'il se prolonge trop longtemps. En effet, nous avons rencontré ces aspects dans 6 observations (n° 6, 8, 9, 12, 17, 21) longtemps après trachéotomie ; pour les sujets n° 6 et 21, la découverte de ces muqueuses inflammatoires est faite près de 3 ans après l'ouverture de la trachée mais il est certain qu'il s'agit là d'un état plus ou moins chronique persistant tant que ces malades ne seront pas décanulés.

Dans les observations n° 8, 9, 12, nous avons relevé de telles altérations plusieurs mois après trachéotomie et ces malades ayant été décanulés, puis de nouveau trachéo-bronchoscopés 2 mois après l'ablation de leur canule, nous avons constaté chez ces adultes jeunes un certain aspect de rigidité des parois de la trachée respectivement après 5 mois, 21 mois et 18 mois d'évolution.

Sans aucun doute ces rigidités trachéales sont la conséquence d'une atteinte inflammatoire traînante des tuniques et de la muqueuse, inflammation coexistant fréquemment avec un état d'infection plus ou moins sévère, ce qui est relativement fréquent chez de tels malades.

β . Plus intéressantes sont les formations granulomateuses intra-trachéales : Nous avons observé très fréquemment ces petites masses charnues,

molles, qui prolifèrent au niveau des berges de l'orifice interne de trachéotomie et qui pendent plus ou moins pédiculées dans la lumière trachéale.

Leur siège est en général péri-orificiel et nous n'avons constaté qu'une seule fois un granulome inflammatoire au niveau du point d'appui du bec de la canule (obs. n° 5).

Ces formations sont rarement gênantes du point de vue fonctionnel car un geste thérapeutique est pratiqué sans tarder dès qu'elles rendent les changements de canule douloureux, difficiles et hémorragiques : ce sont en effet leurs seuls inconvénients. Nous pratiquons :

- Soit un traitement corticoïde pendant une dizaine de jours.
- Soit l'ablation chirurgicale, suivie de l'électrocoagulation de leur base d'implantation.

Ces deux procédés donnent toujours de bons résultats et, en général, un seul d'entre eux suffit. Pour l'observation n° 11 où les granulomes étaient particulièrement nombreux, nous avons eu recours tout d'abord à un traitement par les corticoïdes (30 milligrammes par jour de delta-cortisone pendant 20 jours) mais les bourgeons charnus, au nombre de 6, ont conflué en une seule masse du volume de l'ensemble de ces granulomes réunis ; une ablation au bistouri électrique fut nécessaire pour obtenir une régression totale de ces formations.

Disons tout de suite qu'elles n'ont aucune potentialité maligne. Nous n'avons effectué qu'un seul examen anatomo-pathologique (obs. n° 11) après excision de granulome mais il nous a éclairé sur leur constitution histologique : il s'agissait d'un assemblage de bourgeons faits de stroma conjonctif dense en périphérie et très lâche au centre, oedémateux ; la vascularisation était constituée par des capillaires réduits à un simple endothélium ; on notait une infiltration diffuse où dominaient lymphocytes et plasmocytes qui, en certaines zones, avaient tendance à se rassembler en nodules.

En conclusion : ces formations inflammatoires réactionnelles bénignes n'entraînent aucune gêne fonctionnelle et réagissent bien aux traitements (l'expérience confirme d'ailleurs, que, lorsque le matériel de canulation cause de l'irritation de la muqueuse est supprimé, ces granulations disparaissent souvent spontanément.

b) Altérations pariétales trachéales non inflammatoires, n'entraînant pas de rétrécissement de la lumière trachéale :

Il s'agit d'arcs, semblant à l'endoscopie de nature cartilagineuse, faisant saillie à l'intérieur de la trachée sans entraîner de perturbations ventilatoires décelables.

Leur siège est toujours au dessus de l'orifice de trachéotomie, entre lui et le larynx et toujours sur la partie gauche de la trachée. Nous avons découvert fortuitement ces anomalies au cours de nos investigations endoscopiques chez 5 de nos malades (obs. n° 12, 13, 14, 15, 21).

La muqueuse qui les recouvre est toujours normale, sans sécrétion ni infection.

La question se pose de savoir à quoi correspondent ces aspects : Pour certains, il s'agirait d'une position anormale congénitale du premier ou deuxième anneau, pour d'autres, il s'agirait d'anneaux ayant été traumatisés, luxés, soit au cours de la trachéotomie, soit ultérieurement tout au long de l'évolution de la maladie (à l'occasion de changements de canule difficiles ou de manoeuvres de désobstruction) ; que faut-il en penser ?

Parmi nos 5 malades, 4 ont été trachéo-bronchoscopés par la voie per-orale avant et après décanulation (le malade n° 21 est encore porteur d'une canule) ; nous avons relevé cette anomalie seulement à la seconde bronchoscopie chez 4 sujets (n° 13, 14, 15, 21), ce qui permet de conclure à l'absence de ces altérations pariétales lors de la première exploration endoscopique (il est même explicitement mentionné dans l'observation n° 15 l'intégrité des anneaux cartilagineux trachéaux lors de la première bronchoscopie.) Il ne s'agit donc vraisemblablement ni de lésions congénitales qui auraient été vues au premier examen endoscopique, ni de fracture ou de luxation d'anneaux cartilagineux entraînant des aspects différents, cassures, angulations, interruption de l'arc ogival trachéal, comme nous aurons ultérieurement l'occasion d'en décrire.

Nous avons pensé qu'il pourrait s'agir d'un artéfact de bronchoscopie, l'endoscope n'étant pas exactement dans l'axe de la trachée, et son bec, par l'intermédiaire de systèmes optiques, venant s'appuyer sur un anneau cartilagineux, le faisant apparaître en saillie ; il n'en est rien, car les photographies prouvent (planches II et IV) que nous sommes bien dans l'axe trachéal puisque la carène est centrale, les bronches souches bien visibles et symétriques.

Il s'agit vraisemblablement d'un aspect séquellaire endo-trachéal que l'on pourrait rapprocher de la séquelle que constitue la cicatrice cutanée en entonnoir de l'orifice de trachéotomie après décanulation. En effet, par le jeu des adhérences fibreuses, il se produit des tiraillements de l'armature responsables de ces altérations pariétales endo-trachéales.

En conclusion : Ces aspects endoscopiques, s'ils sont parfois spectaculaires (photographie 2, planche II), n'aboutissent jamais à des diminutions de

calibre suffisantes pour entraîner des troubles fonctionnels respiratoires. Ils restent une découverte de la trachéo-bronchoscopie faite à titre systématique.

II/ ALTERATIONS MAJEURES :

Comme le signalent tous les auteurs, les séquelles à long terme les plus importantes après trachéotomie sont représentées par des modifications de calibre de la trachée pouvant siéger à différents étages :

- . Au niveau de l'orifice.
- . Au dessous de l'orifice.
- . Au dessus de l'orifice.

Parmi nos 25 observations, nous avons rencontré 6 rétrécissements de la lumière trachéale (obs. n° 5, 6, 16, 17, 22, 23) dont 3 seulement apportent une gêne quelconque du point de vue respiratoire, les autres étant cliniquement muets ou ayant régressé sous l'effet de la thérapeutique.

Dans ces cas, le problème des sténoses est important à considérer au point de vue pratique car il va falloir soulager ces malades ce qui soulève parfois certaines difficultés de réalisation.

Parmi les nombreux auteurs qui se sont penchés sur cette question, retenons les travaux de CHEVALIER JACKSON, FALBE-HANSEN, ABOULKER, MOUNIER-KUHN ; pour MOLLARET, l'identification de ces sténoses se pose dans différents domaines : Clinique, endoscopique, radiologique et cinématographique.

a) Lésions orificielles ou ostiales :

Elles sont de plusieurs types :

α. Fractures d'arcs :

Nous n'avons pas observé de lésions graves au niveau de l'orifice de trachéotomie. Cependant, nous retenons une observation (n° 17) où la modification de calibre trachéal est due à une fracture d'arc cartilagineux avec angulation. Malheureusement, la gêne apportée par cette altération est difficilement appréciable et nous n'avons pas eu le temps, le sujet ayant été perdu de vue, de dresser un bilan précis. Le rétrécissement prenant la forme d'un "V" ouvert en arrière ne s'accompagne pas de trouble fonctionnel grave. Le syndrome restrictif observé à l'exploration fonctionnelle semble en rapport avec les paralysies musculaires respiratoires de la poliomyélite et le défilé aérien paraît suffisant pour ne pas entraîner de trouble ventilatoire.

Pour MOLLARET, ce sont les sténoses les plus fréquentes, de même que pour LISSAC car les résultats qu'il rapporte à propos de 36 sténoses observées rendent compte de 16 rétrécissements au niveau de l'orifice.

β Les éperons sus-canulaires :

Nous faisons rentrer dans ce chapitre le cas des éperons sus-canulaires que nous considérons comme des modifications de calibre au niveau de l'orifice puisqu'il s'agit de l'écrasement du versant supérieur de cet orifice par la canule ; nous en avons un cas (obs. n° 24) qui n'entraîne aucune gêne ventilatoire.

Nous ajoutons à cette rubrique un type d'altération que nous n'avons jamais observé et qui a été décrit, notamment par WERNER, à propos des trachéotomies, mais qui peut se voir également chez des trachéotomisés : il s'agit d'une angulation de la paroi postérieure de la trachée. C'est une angulation de la paroi membraneuse en regard de l'orifice de trachéostomie et qui est parfois cause de dyspnée ; WERNER rapporte un cas d'angulation chez un enfant de 2 ans ayant été trachéotomisé et mis sous appareil d'ENGSTRÖM. Au 30^e jour, après la décanulation, apparaît un tirage accompagné d'une respiration sifflante marquée. La dépression des téguments au niveau de la cicatrice est très accusée à l'inspiration et une trachéoscopie inférieure permet alors de découvrir une tuméfaction postérieure de la trachée, à 2 cm de la glotte, en regard de l'ancien orifice. Le bronchoscope de LEMOINE 4 mm ne franchit que très difficilement cet obstacle.

Il est certain que le faible calibre de la trachée, la fragilité du squelette cartilagineux à cet âge, l'épaisseur du tissu sous-cutané qui attire la trachée très en avant, sont des facteurs favorables à l'éclosion de cette déformation.

En ce qui nous concerne, nous pouvons dire que les rétrécissements au niveau de l'orifice semblent rares (1 pour 25) et que pour qu'ils entraînent une gêne respiratoire, les altérations du squelette cartilagineux doivent être importantes.

b/ Lésions sous-orificielles ou sous-ostiales :

Nous en rapportons 3 cas (obs. n° 5, 6, 24) ; ce sont toujours des diaphragmes ou des sténoses plus étendues, fibro-inflammatoires s'insérant sur la face antérieure de la trachée et se développant au contact de la canule, soit à hauteur du bec, soit à hauteur du ballonnet de la sonde de SJÖBERG. Par conséquent, ces diaphragmes sténosants siègent toujours à plusieurs centimètres au dessous de l'orifice.

Si, à propos de l'observation n° 24, ce rétrécissement amputait la lumière trachéale de 50 % de sa valeur sans aucune gêne fonctionnelle, il n'en est pas de même pour le cas n° 6. Chez ce malade, présentant des troubles de

déglutition sévères avec fausses routes alimentaires fréquentes et infection trachéo-bronchique quasi-permanente, notamment à pyocyanique, ce n'est qu'au bout de 30 mois d'évolution que s'installe une symptomatologie évoquant une dyspnée trachéale. En raison des troubles de déglutition, et de la détérioration mentale du sujet, une bronchoscopie per-orale est impossible à envisager et c'est grâce à une trachéoscopie inférieure qu'on visualise un rétrécissement fibreux important situé à 3 centimètres au-dessous de l'orifice de trachéotomie. Une canule de SJÖBERG est placée avec d'extrêmes difficultés et franchit le rétrécissement.

Quelques mois plus tard, un cornage et un tirage impressionnants réapparaissent ; ils sont dûs à une nouvelle formation fibreuse située plus bas que la première. On a de la peine à mettre en place une canule, plus longue que la précédente, de calibre suffisant, et un traitement corticoïde fait disparaître totalement ce diaphragme en 10 jours. Un mois après, un nouveau rétrécissement apparaît à l'endroit où le bec de cette nouvelle canule de HAUTANT a appuyé. Il semble que ce processus sténosant soit progressivement extensif vers le bas, passant d'un simple diaphragme à une sténose étendue en hauteur et rendant le calibre de la trachée comparable à un défilé en sablier.

La pose d'une canule longue, mince, et la reprise du traitement corticoïde s'imposent donc mais nous n'avons pas assez de recul pour juger de l'évolution de ces rétrécissements à répétition. Il semble certain que, petit à petit, les tuniques trachéales sont remaniées, rigides et ce malade pose de plus en plus de difficultés lors des changements de canule. Il est très difficile, en effet, à chaque fois de franchir ces obstacles qui s'étendent progressivement vers la carène. Malheureusement, la persistance des troubles de la déglutition impose une trachéotomie définitive.

Pour la malade n° 5, âgée de 70 ans, sa mort due à une insuffisance circulatoire cérébrale progressive n'a pas permis de suivre l'évolution du rétrécissement fibro-inflammatoire et d'apprécier la gêne fonctionnelle qu'il aurait pu engendrer.

Ainsi, parmi nos 3 malades porteurs d'altérations sous-orificielles, un seulement a été décanulé (obs. n° 24) ; ce sujet a quitté le service en parfaite santé et a été perdu de vue.

Ces diaphragmes bas situés nous sont apparus chez nos malades comme des lésions relativement bénignes (obs. n° 5 et 24), mais ils posent parfois des problèmes fort délicats (obs. n° 6).

Ils réagissent bien aux traitements par les corticoïdes et la pose d'une canule longue est nécessaire pour les exclure du trajet aérien. Le choix d'une

canule parfaitement adaptée à chaque trachée et n'irritant pas, par son bec, la paroi trachéale antérieure, semble la solution idéale, mais malheureusement, difficilement réalisable.

La surveillance endoscopique régulière apparaît ainsi nécessaire. Au moindre doute sur l'aspect endo-trachéal, sans attendre les premiers signes d'un syndrome trachéal, la mise en oeuvre d'un traitement corticoïde précoce sera susceptible d'enrayer le développement d'un processus fibro-scléreux, qui, lorsqu'il sera installé, aura un caractère évolutif certain.

Ainsi, si nous avons rencontré 12 % de lésions sous-orificielles, ce n'est qu'une fois sur 25 (4 %) qu'elles revêtent une importance pratique.

c) Lésions sus-orificielles ou sus-ostiales :

Des différents travaux publiés dans la littérature médicale, il ressort que c'est le type de sténose souvent rencontré et présentant un caractère de gravité certain.

Nous en avons observé 3 cas, dont 2 de nature différente.

- Rétrécissement trachéal par atteinte cartilagineuse :

Nous en rapportons 1 cas (obs. n° 16) : ce malade a contracté un tétanos au cours de l'adolescence et a bénéficié d'une trachéotomie haute intercrico-thyroïdienne. Nous avons examiné ce sujet 4 ans après le début des troubles (il était décanulé depuis plusieurs années) pour la première fois ; le tableau clinique était impressionnant et se caractérisait par une dyspnée intense, même au repos (ce sujet poursuivait d'ailleurs paradoxalement son métier d'agriculteur) et une dysphonie importante. Le bilan radiographique et surtout tomographique confirmait une sténose en chicane sous-glottique depuis longtemps installée. Seule la chirurgie pouvait soulager le malade, ce qui fut entrepris.

Il nous faut signaler que c'est le seul cas où les explorations fonctionnelles ventilatoires rendaient compte exactement de la gêne entraînée par cette sténose. Ce malade ayant un parenchyme pulmonaire intact, étant décanulé depuis longtemps et n'ayant pas eu d'atteinte musculaire respiratoire, les explorations fonctionnelles, faites avant l'intervention de plastie trachéale, montraient un syndrome obstructif et restrictif :

- . la C.V. (3 750) se situait dans les limites normales.
- . le V.E.M.S. était abaissé de façon modérée à 1 800.
- . le V.I.M.S. était à 1 950, donc diminué.
- . le rapport V.I.M.S., était à 52 %.
- C.V.
- . un signe du créneau était constaté.
- . le coefficient de TIFFENEAU était à 48 %.

L'abaissement du V.I.M.S., le signe du créneau positif, la capacité vitale presque normale, confirment les données fonctionnelles étudiées par LISSAC, BONNET, SAINT-PAUL, chez des malades présentant des sténoses laryngo-trachéales.

La chute du V.I.M.S. confirme cette notion ancienne que les sténoses laryngo-trachéales gênent surtout l'inspiration.

5 mois après l'intervention, ces épreuves révèlent un tracé presque normal, mais l'exploration endoscopique montre une sténose de type dynamique, par flaccidité de la paroi postérieure, beaucoup mieux tolérée que le rétrécissement initial (ce sujet de constitution robuste ne présente plus de dyspnée mais conserve une voix rauque).

Les aspects des altérations, vus en bronchoscopie per-orale, étaient impressionnants (photographies 1 et 2, planche III), la gêne était considérable, ce qui nous étonna fort chez ce sujet cultivateur et porteur de cette sténose depuis plusieurs années. Il est probable que ce rétrécissement existerait encore si ce malade n'avait pas été appelé sous les drapeaux et qu'une intervention lui ait permis de retrouver une respiration normale.

- Sténoses sus-orificielles par diaphragme fibreux :

Nous en rapportons 2 cas (obs. n° 22 et 23).

. Pour le malade n° 22, trachéotomisé pour une insuffisance respiratoire aiguë survenant chez un cancéreux pulmonaire, ce n'est qu'au cours d'une trachéo-bronchoscopie per-orale pratiquée dans un but de désobstruction bronchique, que nous avons constaté l'existence d'un diaphragme au-dessus de la canule et de l'orifice de trachéotomie. Il formait une sténose inextensible et infranchissable. Malheureusement, nous sommes dans l'impossibilité d'individualiser cette lésion, qui se révélait complexe car ce rétrécissement était constitué en partie de volumineux prolongements tumoraux et il est très difficile de faire la part de ce qui revient à la trachéotomie et de ce qui ressort du néoplasme broncho-pulmonaire. Pour cette raison, nous n'en tiendrons pas compte mais nous nous devons de rapporter ces faits.

. L'observation n° 23 est beaucoup plus instructive. En effet, c'est une trachéo-bronchoscopie pratiquée à titre systématique 1 mois et demi après trachéotomie qui a permis de déceler un important diaphragme fibreux sus-orificiel, visible dès le franchissement du larynx (photographie 3, planche III) et formant une sténose serrée, ovalaire, difficilement franchissable par l'endoscope.

Ce sujet étant porteur d'une canule, ce diaphragme, exclu du trajet aérien, ne se manifeste par aucun trouble clinique. Il est certain cependant que,

si une décanulation avait été pratiquée, la gêne consécutive à cet obstacle aurait été considérable.

Ce sujet, âgé de 58 ans, est un scléro-emphysémateux ayant présenté une décompensation respiratoire aiguë, exposé à des rechutes et il n'est pas sage de le décanuler. Un traitement corticoïde a été institué en raison de la nature inflammatoire récente possible de cette altération, mais nous n'avons pas contrôlé l'évolution de cette sténose par diaphragme puisque ce sujet est porteur d'une canule définitive et nous n'avons pas voulu, dans ces conditions, lui imposer une bronchoscopie uniquement destinée à compléter notre iconographie.

Nous n'avons jamais trouvé dans la littérature ce type de lésions sus-orificielle. Il illustre bien la nécessité d'un contrôle endoscopique lorsqu'on veut envisager une décanulation et, dans ce cas, la trachéo-bronchoscopie per-orale est préférable à la trachéoscopie inférieure, cette dernière étant souvent insuffisante pour apprécier le siège, l'étendue d'une altération sus-orificielle.

C - Etude synthétique :

Après l'étude analytique des différents aspects endoscopiques rencontrés, il est possible de dresser un tableau synthétique :

. Pour 25 malades examinés endoscopiquement presque toujours à titre systématique, sans qu'aucune séméiologie clinique n'attire l'attention, nous relevons 3 fois des lésions apportant une gêne respiratoire (obs. n° 6, 16, 23), ce qui fait 12 % de séquelles tardives graves consécutives à la trachéotomie.

Elles siègent :

- 1 fois au-dessous de l'orifice (lésion inflammatoire): (4 %)
- 2 fois au-dessus de l'orifice (lésion inflammatoire et lésion par délabrement cartilagineux) : (8 %).

. Il nous faut signaler qu'aucune trachéomalacie n'a été observée. Il est vrai que cette redoutable complication, souvent associée à une sténose, disent certains auteurs, est surtout l'apanage des enfants.

. Nous n'avons pas rencontré de dyskinésie trachéo-bronchique en relation directe avec la trachéotomie. Nous relatons plusieurs cas présentant de telles altérations dynamiques (obs. n° 5, 16, 18, 23), mais, chaque fois, il

s'agit de malades âgés atteints de broncho-pneumopathies chroniques et l'état dyskinétique était certainement préexistant. Il n'est pas impossible que la trachéotomie, avec son cortège d'infections secondaires aggrave une dyskinésie antérieure. Le cas du malade n° 18 illustre particulièrement ces faits (photographies 1 et 2, planche I).

. Comparés aux résultats des différents auteurs, nos pourcentages sont concordants :

FALBE-HANSEN, en 1955, pour une étude de 116 poliomyélitiques, trouve 5 % de sténoses.

WERNER, en 1958, donne un pourcentage de 9 %.

MOLLARET, récemment en trouve 8 %, ce qui signifie, pour lui, qu'une trachéotomie sur 12 conduit à un rétrécissement.

Ce chiffre de 12 % de séquelles tardives que nous trouvons est un chiffre maximum pêchant par excès, car tous nos malades du service d'assistance respiratoire de l'Hôpital Militaire d'Instruction DESGENETTES n'ont pas bénéficié d'un examen trachéo-bronchoscopique ; en effet, nous avons éliminé de notre étude les sujets qui n'auraient pas pu supporter un tel examen, notamment les vieillards présentant un état général médiocre, les myasthéniques et un certain nombre de poliomyélitiques quadriplégiques insuffisants respiratoires absolus qui resteront définitivement tributaires d'une prothèse respiratoire et chez lesquels aucun signe clinique n'a fait soupçonner la possibilité d'une complication trachéale.

. Pour 20 malades examinés endoscopiquement, le plus souvent à titre systématique, (nous laissons de côté les échecs), il n'y a vraiment que dans 2 observations, (n° 7 et 19) que les examens endoscopiques sont rigoureusement normaux, ne mettant en évidence aucune altération.

11 autres endoscopies ne révèlent que des lésions sans grande importance du type granulome, arc cartilagineux plus ou moins saillant dans la lumière, muqueuse inflammatoire.

7 malades présentent des anomalies endo-trachéales relativement sévères (obs. n° 5, 16, 17, 18, 22, 23) et, parmi eux, 3 seulement (obs. n° 6, 16, 23) revêtent une gravité certaine dont 2 (obs. n° 6 et 16) ayant une traduction clinique. Si la lésion sous-orificielle ou orificielle grave se révèle d'elle-même, la trachéo-bronchoscopie ne peut que la confirmer sans plus. Par contre, si la lésion est sus-orificielle, ne se révélant qu'après décanulation, (cas du malade n° 23), il y a nécessité de trachéo-bronchoscopie per-orale avant décanulation à titre systématique.

Ainsi, l'endoscopie est précieuse à 3 moments de l'évolution de la maladie.

1 / En cours de traitement, afin d'aviser de la conduite thérapeutique en face d'un incident clinique se révélant.

2 / Juste avant la décanulation, afin de vérifier la perméabilité de la trachée sus-orificielle devant retrouver une fonction après ablation de la canule.

3 / Enfin, dans les mois qui suivent la décanulation dans le but de contrôler la cicatrisation endo-trachéale.

. Le problème de la cicatrisation :

a) Persistance d'une fistule trachéo-cutanée :

La fermeture de l'orifice de trachéotomie, après décanulation, se réalise soit spontanément, soit chirurgicalement. Dans les 2 cas, se forment parfois des trajets fistuleux venant déboucher sur les pourtours de l'orifice ; le traitement anti-infectieux, combiné à un nitrage localement, suffisent en général à les faire régresser. Les auteurs classiques avaient bien vu que l'infection de la plaie cutanée était le facteur le plus important dans l'apparition de ces fistules, TETZU en cite 3 cas, dont 2 se fermant sur simple avivement et le troisième nécessitant une trachéoplastie. LEWIS rapporte même un cas de lyse cartilagineuse consécutive.

Nous avons observé 4 communications trachéo-cutanées (obs. n° 8, 11, 14, 24) survenant, en général, dans les jours qui suivent la décanulation.

2 cas (n° 8 et 11) ont bénéficié d'une fermeture chirurgicale de leur orifice de trachéotomie permettant en même temps l'occlusion du petit pertuis cutané.

Depuis plus d'un siècle, les procédés plastiques de fermeture des communications intéressent chirurgiens et laryngologistes. Les résultats obtenus sont en général excellents.

b) Cicatrisation endo-trachéale

Les lésions que nous venons d'envisager sont de constatation facile et de connaissance ancienne. Il nous a paru intéressant de contrôler la qualité de la cicatrisation par voie endoscopique, chaque fois qu'il était possible, après la décanulation. C'est ainsi que 10 sujets ont été examinés environ 2 mois en moyenne après la levée de la canule. Nous avons vérifié l'aspect de la muqueuse et l'aspect de l'orifice interne de trachéotomie ; pour cela, l'optique latérale à 90° de l'endoscope permet une vision totale des commissures orificielles.

Nous pouvons dire que cette cicatrisation se fait bien la plupart du temps ; les seules anomalies relevées sont discrètes et n'apportent aucune gêne dans la vie du sujet ; nous avons noté :

- une rigidité des parois trachéales (obs. n° 8, 9, 12) consécutive à des phénomènes infectieux et inflammatoires répétés. Ceci paraît, pour l'instant au moins, sans importance et seuls les mouvements naturels trachéaux apparaissent moins amples que d'habitude.

- Les bourgeonnements charnus péri-orificiels disparaissent en général dès la levée de la canule, mais nous les retrouvons (obs. n° 9, 14) parfois après décanulation, leur volume n'étant absolument pas gênant et n'entraînant aucun trouble ventilatoire.

- Pour l'observation n° 17, la bronchoscopie a mis en évidence, 3 mois après l'ablation canulaire, une muqueuse fragile, granuleuse, saignotante au moindre contact, recouvrant une sténose par fracture d'arc cartilagineux, vraisemblablement lors de la trachéotomie pratiquée 9 mois auparavant. Bien que ce malade n'ait pas été bronchoscopé pendant qu'il était porteur de sa canule, on sait que cette muqueuse était déjà fragilisée, puisque ce sont des hémorragies trachéales à répétition qui ont obligé à une décanulation hâtive du malade. Ces hémorragies étaient causées probablement par les difficultés de changement de canules et d'aspirations qu'entraînait le rétrécissement de la lumière trachéale. Ces hémorragies ne se sont d'ailleurs plus reproduites après ablation de la canule.

D'une façon générale, nous pouvons dire que la cicatrisation est bonne dans 90 % de la totalité des cas et que les malades qui ne présentent pas de lésion avant décanulation n'en ont pas après. La fermeture de l'orifice interne de trachéotomie se fait sans modification de la paroi et de la lumière de la trachée, tout au plus, dans de rares cas, entraîne-t-elle un certain degré de rigidité trachéale.

CHAPITRE IV

FACTEURS ETIO-PATHOGENIQUES DES SEQUELLES TARDIVES DE LA TRACHEOTOMIE

Après avoir dressé le bilan des séquelles au long cours de la trachéotomie, il nous faut essayer de dégager les mécanismes pathogéniques qui les ont engendrées.

A - Le sexe et l'âge :

Il est difficile pour nous d'analyser le rôle joué par ces facteurs, car, sur 25 malades, 24 sont des hommes, jeunes pour la plupart, puisque 21 sont âgés de 20 à 30 ans. La seule observation de femme que nous relatons (obs. n° 5) concerne une grabataire de 70 ans.

Les 3 séquelles graves que nous avons rencontrées se rapportent à des malades âgés de 20 ans (n° 16), 30 ans (n° 6) et 58 ans (n° 23).

D'après les statistiques de certains auteurs, il semblerait que l'âge soit un facteur important dans la genèse des processus sténosants. Ainsi, LISSAC et BONNET donnent les résultats suivants :

- . pour 141 malades trachéotomisés de 31 à 50 ans : 5 % de sténoses
- . pour 93 malades trachéotomisés de 51 à 60 ans : 13 % de sténoses
- . pour 75 malades trachéotomisés de 61 à 80 ans : 18 % de sténoses
- . pour 18 enfants, 1 seul a présenté une sténose, soit 6 %.

Or ces auteurs ne dissocient pas statistiquement le facteur âge et le facteur technique de trachéotomie ; c'est ainsi que le seul enfant ayant constitué un rétrécissement a eu une incision très haute. Il apparaît donc que l'enfant n'est pas plus exposé que l'adulte, si la technique de la trachéotomie a été correcte, c'est-à-dire trans ou sus-isthmique.

Le nourrisson représente un cas spécial. Pour MOUNIER-KUHN, la formation plus fréquente et plus facile d'un éperon sus-canulaire prédisposerait aux sténoses ultérieures.

D'autres facteurs interviennent. C'est ainsi que la statistique de FALBE-HANSEN sur 116 trachéostomies hautes rend compte de 6 rétrécissements, dont 5 chez des enfants. Ici intervient le type d'ouverture de la trachée.

En ce qui nous concerne, l'absence d'enfant et l'absence de trachéostomie ne nous permet donc pas une confrontation.

B - La maladie initiale :

Tous nos poliomyélitiques ne présentent aucune séquelle sévère de leur trachéotomie. Si les séquelles graves tardives que nous rapportons concernent souvent des malades dont l'état général est mauvais (obs. n° 6, par exemple), ou dont l'appareil broncho-pulmonaire était antérieurement fragilisé (obs. n° 23 par exemple), il ne nous paraît pas possible d'aller plus loin dans nos conclusions.

Pour la plupart des auteurs modernes, la maladie causale ne joue pas : ainsi LISSAC, BONNET, SAINT-PAUL font remarquer qu'on a rapporté chez des emphysemateux diverses altérations de la dynamique trachéale mais que les rétrécissements n'ont pas été plus fréquents dans ce groupe de malades (11 %). Leur pourcentage de sténoses après poliomyélite est voisin de celui donné par FALBE-HANSEN (5 %) ; quant au nombre élevé après tétanos (17 cas), ramené au nombre de malades, il se situe aux environs de 11 %, c'est-à-dire peu différent de celui trouvé chez les emphysemateux.

Il faut donc retenir que la maladie causale par elle-même n'intervient pas, mais si des troubles de déglutition accompagnés de fausses routes alimentaires existent, si l'état général, le terrain sont médiocres, la muqueuse trachéale sera plus souvent sollicitée, irritée, ces agressions locales faisant le lit de séquelles graves.

C - Le siège de la trachéotomie :

Dans nos observations, le siège exact d'ouverture de la trachée n'est pas toujours connu de façon précise. La trachéotomie a en effet fréquemment été pratiquée dans des conditions précaires pendant les opérations de maintien de l'ordre en Afrique du Nord ou en urgence dans divers services hospitaliers civils ou militaires ; la hauteur de l'incision n'est pas mentionnée sur les feuilles

d'évacuation ou d'observation de ces malades, c'est en particulier le cas pour les 3 malades qui ont présenté des séquelles graves.

Pour les sujets ayant été opérés au Centre d'Assistance Respiratoire de l'Hôpital Militaire d'Instruction DESGENETTES, nous pouvons dire que la trachéotomie est en principe pratiquée au niveau du 2^e ou du 3^e anneau avec découpage d'une pastille de cartilage, afin de faire pénétrer plus vite et plus facilement la canule et de pouvoir, sans difficulté, effectuer les changements.

Nous avons cependant relevé sur l'ensemble de nos 25 malades plusieurs sièges aberrants :

- 2 trachéotomies hautes situées sur le 1^{er} anneau dont une très latéralisée. (obs. n° 19, et 20).
- 1 trachéotomie nettement sous cricoïdienne (obs. n° 10)
- 1 trachéotomie basse située, profonde (obs. n° 22)
- 1 trachéotomie à siège inter-crico-thyroïdien.
(obs. n° 16)

Dans l'observation n° 23, il a fallu réintervenir une 2^e fois sur l'orifice de trachéotomie pour permettre son agrandissement et la pose d'une canule de calibre supérieur à celui de la première canule posée.

Reprenons les 3 cas de séquelles graves et étudions les par rapport au siège de la trachéotomie :

- . Pour l'observation n° 6, l'orifice est en bonne place.
- . Pour l'observation n° 23, il a fallu réintervenir sur l'orifice, pour l'agrandir.
- . Pour l'observation n° 16, le siège intercrico-thyroïdien (véritable laryngotomie) est digne d'intérêt, car c'est chez ce malade que la sténose était la plus marquée et a nécessité une intervention plastique.

En effet, le danger des trachéotomies trop hautes est connu depuis longtemps et c'est NELSON qui, expérimentalement sur des chiens soumis à différents types de trachéotomies, a confirmé ce danger.

LISSAC, BONNET et SAINT-PAUL, à propos de 36 observations de sténoses, rendent compte des statistiques suivantes (sur 447 trachéotomies) :

- 88 sont sous-isthmiques (dont 3 sténoses légères vite améliorées par un traitement médical).

- 26 incisions ont été pratiquées hautes (sur les 2 premiers anneaux, le premier anneau ou le cricoïde) : il y a 8 sténoses, dont 6 avec atteinte sous-glottique des plus nettes.

- L'analyse des 25 autres observations de sténoses est plus difficile car les détails techniques ne figurent pas sur les cahiers opératoires.

- quant aux 7 cas restants, pour lesquels le compte rendu signalait l'incision trans-isthmique, la réintervention, dans plusieurs d'entre eux, a mis en évidence des lésions du 1^{er} anneau ou du bord inférieur du cricoïde.

Pour ces auteurs, les fréquents changements de canule sur un orifice plus ou moins infecté seraient responsables peu à peu d'un agrandissement de l'incision vers le haut.

La nature exacte des lésions survenant au cours de la trachéotomie est intéressante à connaître et permet d'expliquer certains faits ultérieurs ; ABOULKER et STERKERS, en opérant 25 sténoses sérieuses, ont analysé les lésions et ont tenté d'expliquer la genèse du processus sténosant. Que se passe-t-il localement ?

La trachéotomie entraîne la section de 2 à 4 arcs cartilagineux et, lorsqu'on enlève une pastille de la paroi antérieure comme nous le faisons, il y a perte de substance chondro-membraneuse. Dès que les arcs sont sectionnés, le calibre trachéal se modifie et les fibres musculaires transversales (muscle transverse) de la paroi postérieure de la trachée se rétractent et s'épaississent, ouvrant les 2 fragments d'arcs sectionnés.

Même après fermeture de l'orifice, ces modifications persistent et modifient la forme de la lumière trachéale.

Quant au raccourcissement musculaire postérieur, c'est lui qui donne cette image en sablier sur les coupes tomographiques passant par le tiers postérieur de la trachée.

Au niveau de l'incision trachéale, pour ABOULKER et STERKERS, la cicatrisation va jouer mais sans rétablir le cintre normal ; il se constitue un rétrécissement antérieur chondro-fibreux.

Cette déformation entraîne rarement des troubles ventilatoires, car la lumière laryngo-trachéale est encore suffisante.

Lorsque le 1^{er} anneau est incisé, la membrane située entre cartilage cricoïde et le 1^{er} anneau se déchire transversalement et se sépare de son inser-

tion cricoïdienne. Ceci s'explique par le fait que les contours de l'orifice de trachéotomie sont à ce niveau de résistance différente : en haut, le bord inférieur du cricoïde est rigide, en bas, le bord trachéal est souple. Cette désinsertion détermine par la suite, lors de la cicatrisation, un décalage de la paroi trachéale par rapport à la paroi cricoïdienne et ce décalage "en baïonnette" est souvent constaté dans ces trachéotomies trop hautes.

En effet, le cricoïde résiste mal aux microtraumatismes et lorsque l'ouverture a incisé le cricoïde, il se lyse ou s'hypertrophie. D'autre part, la zone cricoïdienne ne présente aucune possibilité d'expansion, car c'est le seul anneau cartilagineux complètement fermé et c'est déjà une zone normalement rétrécie ; de plus, la muqueuse et la sous-muqueuse y sont plus épaisses qu'ailleurs et beaucoup plus sujettes à des poussées d'oedème mécanique ou inflammatoire.

Le siège de la trachéotomie est donc important à envisager ; à côté de la laryngotomie intercrico-thyroïdienne qui n'est pas une trachéotomie à proprement parler, on peut donc distinguer la trachéotomie haute sus-isthmique portant sur les premiers anneaux, et la trachéotomie basse sous-isthmique portant sur le 4e, 5e et même 6e anneau.

A la suite des travaux de CHEVALIER JACKSON, la trachéotomie basse était en faveur, car elle entraînait moins de complications et de séquelles que la trachéotomie haute ; mais quelques auteurs, dont NEGUS, reprochent à cette dernière d'être cause de périchondrite et de sténoses fréquentes. Certains, comme JOHNSON-PUTNEY, disent que les complications sont aussi fréquentes dans les 2 cas et que surtout la trachéotomie basse entraîne plus souvent des difficultés de décanulation.

Avec la méthode d'insufflation trachéale en pression positive, la nécessité d'obtenir une bonne coaptation sonde-trachée et le souci d'éviter l'introduction de cette sonde jusque dans une bronche souche, ont fait préférer à la plupart des auteurs la trachéotomie haute sus-isthmique au niveau du 2e anneau, d'autant plus que les changements de canule sont alors plus faciles.

D - Durée de la trachéotomie et de la ventilation endo-trachéale à pression positive :

Chez nos malades présentant une sténose trachéale, les délais de découverte de ce rétrécissement, soit par l'installation d'une dyspnée, soit par découverte fortuite à l'occasion d'une endoscopie systématique, ont été très variables, allant de 1 mois après trachéotomie (obs. n° 22) à 2 ans 1/2 (obs. n° 6). Aussi, d'après nos constatations, aucune déduction concernant le rôle de la durée

de la trachéotomie et de la ventilation assistée n'apparaît. C'est ainsi que 2 malades toujours porteurs de leur canule, ont été examinés pour la première fois, et à titre systématique, 3 ans après leur trachéotomie (obs. n° 7 et 19) : chez ces 2 malades, l'aspect endo-trachéal est rigoureusement normal.

Pourtant, on sait depuis longtemps que le port prolongé d'une canule entraînerait une ankylose crico-aryténoïdienne et favoriserait l'arthrite de cette région chez l'adulte.

Chez l'enfant, la durée prolongée du port canulaire entraînerait un infantilisme du larynx.

Pour P. MOUNIER-KUHN, la durée de la trachéotomie ne joue aucun rôle dans la genèse des sténoses ; cependant, il semble que les canulations courtes favorisent les sténoses basses en virole, alors que les sténoses avec hyperplasie et malacie apparaissent après des canulations prolongées. Ces faits semblent paradoxaux, car on serait tenté de penser que les sténoses basses, en virole, dues à la présence du ballonnet, sont plus fréquentes lorsque le sujet a été placé longtemps sous respirateur.

Ce qui est certain, c'est qu'il est très difficile de savoir à quel moment débute le mécanisme intime du processus sténosant qui s'organise à bas bruit et qui conduira plus ou moins tardivement au rétrécissement fibreux, irréductible et générateur de troubles fonctionnels importants.

E - Rôle du matériel : canule du ballonnet :

Comme le font remarquer MÜLLER, SCHNOEBELN, CAKMUR, JENEY et FELTEN, la canule en argent de KRISHABER est la canule la mieux supportée parce qu'elle flotte dans la lumière trachéale sans comprimer sa muqueuse. Cela représente un avantage, sur le plan anatomique, mais aussi un inconvénient dans la surveillance de la respiration assistée : la trachée n'est pas à l'abri des régurgitations digestives et les fuites aériques ne permettent pas une respiration artificielle rigoureuse sans l'aide d'un ballonnet étanchéifiant. La canule en caoutchouc de SJÖBERG-ABOULKER va donc permettre de pallier à ces inconvénients mais ce matériel est à la source d'accidents plus ou moins aigus. Nous en parlons, bien qu'ils sortent un peu de notre étude consacrée aux aspects endoscopiques de la trachéotomie à long terme, car il s'agit d'altérations locales causées par la trachéotomie et ses canules ; elles peuvent peut-être dans certains cas être prévenues par une surveillance régulière du malade, surveillance endoscopique surtout, au cours des premières semaines suivant la trachéotomie, mais cette exploration n'est pas toujours possible à cette phase de la maladie.

L'observation que nous rapportons a surtout le mérite d'illustrer le rôle joué par le matériel de prothèse dans la constitution de certaines lésions. Il s'agit d'un malade (obs. n° 25) qui est mort, après 26 jours de canulation, d'une hémorragie cataclysmique par fistule vasculo-trachéale (photographies de la planche V). Beaucoup d'auteurs considèrent que le caoutchouc de la canule de SJÖBERG est mal toléré et qu'il faut préférer des canules de polyvinyle (REHM). Cette canule de SJÖBERG est volumineuse, remplit la lumière trachéale, et son ballonnet gonflé entraîne une pression sur la muqueuse responsable d'une ischémie puis d'une nécrose de cette dernière. Si, pour certains auteurs, il n'y a que la canule en caoutchouc qui soit responsable de nécrose trachéale, la canule en argent a aussi été accusée d'entraîner des altérations semblables (MULLER, SCHNOEBELEN et collaborateurs en rapportent 2 cas, survenant chez 2 malades qui n'avaient porté qu'une canule de KRISHABER).

A l'autopsie de notre malade (voir photographies, planche V) une zone escarifiée, nécrosée était bien visible et correspondait à l'appui postérieur du ballonnet de la canule. Une perforation punctiforme faisait communiquer le tronc artériel brachio-céphalique avec la lumière trachéale mais d'autres sièges d'escarres et de fistules ont été signalés : ABOULKER, LISSAC, SAINT-PAUL, dans leur rapport du Congrès d'O. R. L. en 1959, donnent la répartition suivante :

- le tronc artériel brachio-céphalique est le plus souvent intéressé (83 cas sur 115),
- la carotide primitive droite (5 cas sur 115)
- les anévrismes aortiques (2 cas sur 115), SCHLAEPFER signale la mort cataclysmique par d'autres atteintes vasculaires (artères thyroïdiennes, tronc veineux brachio-céphalique).

Il s'agit toujours d'hémorragie foudroyante après nécrose d'un gros vaisseau (PETERS, JOHNSON, DAVIS, ABOULKER, ROBIN).

MULLER et ses collaborateurs ont particulièrement insisté sur les différentes positions que pouvaient prendre la canule qui vient buter en avant, ulcérant la paroi etc. . . Si au contraire, la canule n'est pas assez enfoncée, elle peut basculer légèrement en arrière, son extrémité butant contre la membraneuse qu'elle peut nécroser ; si elle la perfore, elle va ainsi entraîner une médiastinite ou bien ouvre une fistule oesophago-trachéale.

Pour MOUNIER-KUHN et ses collaborateurs, l'introduction dans la trachée d'un tube d'intubation est responsable d'ulcérations au niveau de la trachée et de l'oesophage : ce sont les ulcérations dites de contact ou de décubitus. Ils envisagent ces ulcérations en tant que complications d'une trachéotomie qui

seraient dues à la bascule du larynx sous l'effet de la canule ajoutée à des réactions spasmodiques de la bouche oesophagienne et peut-être, à une compression de l'oesophage sous la pesée de la canule contre l'axe trachéal. Pour ABOLKER, la conjonction d'une sonde de trachéotomie à ballonnet et d'une sonde gastrique rigide favoriserait l'éclosion de ces ulcérations et MOULONGUET a décrit des médiastinites et des gangrènes pulmonaires suivant ces escarres trachéo-oesophagiennes.

Si nous avons insisté sur ces accidents aigus habituellement précoces, mais pas toujours, de la trachéotomie, c'est d'abord parce que ce sont des complications rares mais gravissimes qui méritent d'être rappelées, et enfin, parce qu'un examen endoscopique précoce et systématique, s'il était possible chez ces grands malades, permettrait de déceler la lésion constituant le stade de pré-ulcération. P. MOUNIER-KUHN et collaborateurs signalent que, simplement à l'aide de trachéoscopies inférieures qui devraient certainement être pratiquées de façon beaucoup plus fréquente, on peut mettre en évidence :

- un épaississement granulomateux des berges de la trachéotomie.
- un oedème des parois trachéales,
- une hypervascularisation, ou, au contraire, une zone pâle, ischémisée, donc de moindre résistance.

Suivant le siège, le matériel canulaire nous a paru provoquer différentes lésions :

a) au niveau de l'orifice :

La canule exerce une pression constante, refoule en arrière et au-dessus de l'orifice, la paroi antérieure de la trachée ; il se constitue une déformation à l'intérieur de la lumière trachéale qui n'entraîne que rarement des troubles ventilatoires ; c'est l'éperon sus-canulaire. Nous l'avons observé une fois très nettement (obs. n° 24, photographie 3, planche IV), sans qu'aucune gêne n'apparaisse.

La canule semble responsable d'un certain degré d'angulation de l'axe trachéal (obs. n° 9) du fait de son poids et de sa courbure.

Enfin, au niveau des berges de l'orifice, la canule entretient une irritation constante qui se traduit par l'existence de bourgeonnements charnus hémorragiques rendant les changements de canules douloureux et difficiles.

b) au niveau du bec et du ballonnet :

À côté des irritations et des lésions ischémiantes, se produisent des phénomènes inflammatoires évolutifs et conduisant à la formation de processus

fibro-scléreux à l'intérieur même des tuniques trachéales. Ces lésions, d'évolution lente, peuvent conduire à une extension progressive jusqu'à la carena (c'est le cas de notre malade n° 6) d'un processus sténosant.

Au point de vue endoscopique, on constate d'abord une hyperplasie de la muqueuse qui devient fragile, pouvant parfois saigner et cette muqueuse irritée peut se présenter sous l'aspect de fongosités bourgeonnantes ; les lésions s'organisent et un véritable diaphragme fibreux va se constituer. Longtemps d'ailleurs après décanulation, la muqueuse peut encore se présenter avec ces aspects ; c'est ainsi que pour notre sujet n° 17, 3 mois après la décanulation, une bronchoscopie per-orale montre une sténose, d'ailleurs au niveau de l'ostium recouverte d'une muqueuse semblant fragile, granulomateuse et saignant facilement au moindre contact.

c) au dessus de l'orifice

Les lésions observées à ce niveau n'ont pas pour cause le matériel canulaire. Seuls interviennent les altérations cartilagineuses, les oedèmes sous-glottiques et les phénomènes de sclérose inflammatoire.

Chez l'enfant, comme l'a montré MOUNIER-KUHN, et plus particulièrement chez le nourrisson, la présence d'une canule implantée dans une trachée molle et étroite incite grandement à la formation de sténoses. Chez ces petits enfants, plus que chez l'adulte, après trachéotomie, le larynx est mis au repos et le sujet s'habitue à une respiration canulaire qui est plus facile ; si celle-ci est maintenue trop longtemps, le malade devra faire un effort certain, après suppression de la canule, pour respirer par les voies naturelles. Il pourra persister un trouble de la fonction phonatoire, car chez l'enfant, la déviation canulaire entraîne un arrêt du développement laryngé et un retard psycho-moteur certain par la perte plus ou moins prolongée de la phonation.

F - Rôle de la surveillance post-opératoire :

Tout devra être tenté pour limiter au maximum l'agression, mécanique et infectieuse, de la trachée et de l'orifice de trachéotomie.

Le choix d'une canule convenable s'impose. On gonflera le ballonnet au minimum pour éviter une compression excessive de la muqueuse, mais il faudra réduire les hyperpressions intra-thoraciques que provoquent la résistance à l'insufflation et les efforts de toux.

Dégonfler le ballonnet aussi souvent que possible est devenu classique ; WALTHER propose de supprimer cette pression quelques minutes par heure,

BURTLES a construit dans ce but un appareil qui, couplé au respirateur artificiel, gonfle le ballonnet à chaque insufflation et le laisse se dégonfler à chaque expiration.

La solution proposée de la canule à double ballonnet paraît excellente au premier abord mais elle présente quelques inconvénients ; le ballonnet supérieur, haut placé tend souvent à s'expulser. D'autre part, cette canule est plus longue qu'une canule simple et menace plus rapidement la carène. Les coussinets, plus étroits, doivent être gonflés à une pression plus forte qui s'exerce donc sur une surface plus petite.

Dès qu'il sera possible, c'est-à-dire après le retour d'une déglutition normale, après la disparition de la nécessité d'une ventilation rigoureuse et contrôlée, la sonde en caoutchouc devra être remplacée par la canule en argent qui ne donne que rarement ces ennuis d'ischémie.

Il faut également éviter les phénomènes infectieux et l'hyper-sécrétion trachéo-bronchique :

La muqueuse trachéale, ainsi que les sécrétions naturelles, se modifient après installation d'une trachéotomie qui entraîne des conditions ventilatoires nouvelles. En effet, l'espace naso-pharyngé est exclu de la ventilation, d'où la perte du réchauffement et de l'humidification de l'air inhalé. Est supprimé également ce filtre bactériologique constitué par les voies respiratoires supérieures. L'irritation de l'épithélium trachéo-bronchique fait apparaître une hyper-sécrétion que nous avons souvent rencontrée au cours de nos examens endoscopiques. Heureusement, les substances atropiniques permettent souvent d'obtenir un assèchement suffisant, mais parfois excessif.

En effet, les sécrétions, qui ne sont plus véhiculées par les cellules ciliées de la muqueuse, s'accumulent sur place et leur dessèchement aboutit à la formation de croûtes qui, s'arrachant au cours des aspirations répétées, traumatisant la muqueuse, donnent naissance à de petites hémorragies à l'origine de nouvelles croûtes : le lit de l'infection est fait, infection quasi-constante chez ces malades et de causes multiples, l'opération, les aspirations, les changements de canule, un foyer broncho-pulmonaire pré-existant ou acquis, en sont les sources principales.

Quel que soit le mode de contamination, les germes sont déposés sur une muqueuse trachéale déjà traumatisée et altérée par une hypersécrétion antérieure. Ils trouvent désormais toutes les conditions nécessaires à leur développement d'autant plus rapide que ces sujets sont fréquemment en état de moindre résistance physique.

MENETRIER a mis en évidence le rôle métaplasiant des infections lorsque celles-ci envahissent les bronches.

MOYSON a remarqué que si les antibiotiques diminuent l'inflammation trachéale, ils n'empêchent pas le développement de ces métaplasies qui sont d'installation rapide. MOYSON sur le rat, DELARUE sur le chien, démontrent qu'après irritation locale de la muqueuse trachéo-bronchique, apparaît d'abord une phase de desquamation épithéliale. Puis s'installe une métaplasie débutant dans la région de l'ouverture trachéale et s'étendant ensuite de proche en proche. En 4 jours, les métaplasies malpighiennes sont étendues à tout l'arbre trachéo-bronchique ; ces faits montrent assez l'importance de ces agressions dans les remaniements de la muqueuse.

Aussi, une opération aseptique, des changements de canules stériles, des aspirations faites avec un maximum de précaution sont autant de facteurs diminuant ces risques ; malheureusement, il est très difficile dans un service d'assistance respiratoire, de satisfaire en permanence à toutes ces conditions, ne prendrions-nous comme exemple, que toute sonde d'aspiration ne devrait être utilisée que pour une seule aspiration (comme le recommande ROBBIE).

Pour pallier à ces failles inévitables dans une aseptie rigoureuse, il faut alors avoir recours à tous les moyens mis à notre disposition, c'est-à-dire antibiotiques à large spectre, à ceux dictés par un antibiogramme préalable, aux aérosols, aux instillations trachéales, aux appareils générateur d'ozone et de rayons ultra-violet, aux désinfections d'ambiance par brouillards bactéricides, etc...

Ainsi, la maladie causale, la durée de la ventilation assistée interviennent peu dans le déterminisme des séquelles tardives de la trachéotomie ; si l'âge paraît jouer un certain rôle favorisant (enfant, vieillard), c'est surtout le siège de la trachéotomie, la nature du matériel utilisé, l'existence de surinfections et de traumatismes locaux qui sont en cause.

Le fait d'ouvrir un orifice de trachéotomie n'est donc pas un geste absolument bénin sur le plan local. Certes, le malade a désormais la possibilité de respirer et d'assurer des échanges gazeux convenables aussi longtemps qu'il sera nécessaire. Mais la trachée est un conduit vivant, dynamique, contractile, sensible et réflexogène ; faire une brèche dans ce conduit, effondrer son armature cartilagineuse, introduire un matériel fait de canules en caoutchouc et en argent, de sondes d'aspiration et, pourquoi pas, de tubes endoscopiques, sont autant de facteurs irritant la muqueuse et les différentes tuniques trachéales, points d'appel à des complications ultérieures de gravité fort variable.

Il est donc indispensable qu'une surveillance nous renseigne sur l'apparition de ces lésions, leur évolution spontanée ou sous traitement, et sur la constitution possible de séquelles sévères de la trachéotomie.

CHAPITRE V

ETUDE D'ENSEMBLE ET DEDUCTIONS PRATIQUES

Rappelons que cette étude endoscopique nous a montré :

- 13 trachéo-bronchoscopies normales ou pratiquement normales.
- 7 fois des altérations endo-trachéales, dont 3 seulement présentent un caractère de gravité.

La trachéotomie au long cours est donc dans l'ensemble bien tolérée mais elle conduit cependant à 12 % de séquelles tardives sévères (chiffre maximum péchant par excès, puisque tous nos malades n'ont pas été examinés systématiquement, les vieillards grabataires, les myasthéniques etc... étant incapables de supporter ces épreuves).

Parmi ces 12 % de séquelles :

- 4 % sont des lésions graves inflammatoires situées au-dessous de l'orifice trachéal.
- 8 % siègent au-dessus de lui ; ces lésions sont, soit consécutives à une atteinte cartilagineuse, soit de nature inflammatoire mal définie.

Ces séquelles, lorsqu'elles siègent entre la bouche de trachéotomie et la carène, se manifestent le plus souvent par une symptomatologie clinique parlante, les examens endoscopiques venant alors préciser et localiser l'obstacle responsable des troubles cliniques (8 %), mais dans 4 % des cas, elles sont latentes, sans aucune symptomatologie tant que le sujet est porteur de sa canule et elles ne se dévoilent qu'après décanulation. C'est essentiellement le cas des lésions sus-orificielles fibro-inflammatoires, que seul un examen endoscopique par la

voie per-orale peut découvrir. Si ce contrôle, avant décanulation, n'est pas pratiqué, il y a donc 4 % de chances pour que la décanulation conduise à des déboires, lorsque le malade retrouve une respiration supérieure.

L'intérêt des contrôles endoscopiques est donc évident et les explorations par voie haute sont bien préférables puisqu'il est alors impossible de méconnaître une altération sus-orificielle latente. A ce propos, la trachéoscopie inférieure semble insuffisante car il est plus difficile d'identifier une modification de calibre trachéal au-dessus de l'orifice de trachéotomie et on oublie trop souvent de vérifier par cette méthode la portion sus-ostiale de la trachée. Mais en cas d'impossibilité de bronchoscopie per-orale notamment chez les malades aigus, la trachéoscopie inférieure doit être largement utilisée.

Par comparaison avec les autres moyens d'étude (examens anatomo-pathologiques, radiographiques, explorations fonctionnelles), la trachéo-bronchoscopie apporte des résultats complémentaires.

En effet, si les examens anatomo-pathologiques, nous l'avons vu, ne sont d'aucun secours pour le clinicien, les examens radiographiques, tomographiques et cinématographiques sont plus instructifs, mais sont difficilement réalisables, en particulier, les tomographies sont souvent difficiles à pratiquer en raison du manque d'autonomie, ou de l'impossibilité, pour ces malades, de retenir leur respiration.

Même lorsque la prise de clichés est possible, il est parfois mal aisé de définir exactement la nature de l'altération et une diminution de calibre trachéal peut facilement être surestimée si la muqueuse est le siège, momentanément, de phénomènes oedémateux, par exemple, qui régressent par la suite.

De toute façon, si les sténoses graves comme celle de notre malade n° 16 sont parfaitement identifiables par les techniques radiographiques, il y a des cas où les investigations radiographiques ne sont d'aucun secours en raison de la discrétion ou de la localisation de l'atteinte pariétale de la trachée.

Quant aux explorations fonctionnelles ventilatoires, elles ne peuvent renseigner que sur la gêne apportée par une lésion sévère et à condition qu'il n'existe aucune autre altération de la dynamique ventilatoire (paralysies, broncho-emphysème, asthme). Elles sont, de plus, incapables de nous renseigner sur le siège, la forme, l'étendue de la lésion.

Les examens endoscopiques sont donc particulièrement judicieux chez de tels malades, la voie per-orale étant supérieure à la voie orificielle qui reste tout de même plus facilement accessible en urgence.

Les déductions pratiques qui en découlent varient avec les constatations endoscopiques :

a) Lorsqu'il s'agit de lésions bénignes inflammatoires (granulomes, diaphragmes au bec de la canule), un traitement par les corticoïdes associé aux antibiotiques s'il y a une composante infectieuse et éventuellement à la mise en place d'une canule longue franchissant l'obstacle, nous a toujours pratiquement donné de bons résultats.

Le nitrage, l'électro-coagulation, ont été utilisés afin de permettre une disparition plus rapide de ces formations lorsqu'elles sont importantes, gênant les changements de canule et les rendant hémorragique.

b) Lorsque l'altération est ancienne, définitivement fixée, déformant et diminuant d'une façon importante le calibre de la trachée au point d'entraîner des troubles respiratoires fonctionnels, seule une intervention chirurgicale (exemple : plastie trachéale de l'observation n° 16) peut rétablir une perméabilité suffisante du courant aérien.

c) En présence de diaphragmes sus-orificiels, le problème thérapeutique est plus difficile et plus nuancé ; cette sténose, en effet, ne peut se révéler cliniquement qu'après décanulation et ne s'accompagne d'aucune gêne si le malade garde sa canule.

Nous pensons qu'il faut toujours chez ces malades entreprendre un traitement anti-inflammatoire et anti-infectieux d'épreuve. S'il échoue, et si par ailleurs l'indication de décanulation est tant soit peu discutable (obs. n° 23 par exemple) il y a alors un argument décisif pour maintenir une canule de trachéotomie permanente. Si la décanulation est possible sans risque, elle devra être précédée d'un geste chirurgical de levée de l'obstacle laryngo-trachéal.

d) Enfin, lorsque, comme c'est le cas plus de 8 fois sur 10, l'aspect endoscopique est parfaitement normal, l'attitude thérapeutique adoptée (décanulation ou trachéotomie permanente) peut l'être sans aucune restriction ni arrière pensée.

Le bilan de ces séquelles (environ 12 % de sténoses fonctionnellement gênantes et lésions inflammatoires bénignes) peut paraître, pour reprendre l'expression de MOLLARET, "une rançon" bien lourde de la trachéotomie. Certes, il s'agit là d'un geste sérieux, dont l'indication ne doit pas être portée à la légère, mais il faut redire que tous ces malades, y compris ceux qui lui paient le plus lourd tribut, lui doivent la vie et si on intentait un procès à la trachéotomie, ils seraient probablement, à en juger par leur attitude quotidienne, ses plus ardents défenseurs et ses plus fougueux avocats et il y a fort à parier que la trachéotomie serait acquittée.

CONCLUSIONS

I - Notre étude concerne 25 malades âgés de 20 à 70 ans, hospitalisés dans le Service d'Assistance Respiratoire de l'Hôpital Militaire d'Instruction DESGENETTES à LYON, trachéotomisés depuis au moins 2 mois et 3 ans au plus, pour des affections d'étiologies diverses, la poliomyélite antérieure aiguë étant la plus fréquente.

Ces malades ont été explorés le plus souvent par trachéo-bronchoscopie per-orale, quelquefois par trachéoscopie inférieure, dans un double but :

- Pratique, pour dépister ou analyser une éventuelle complication endo-trachéale, et la traiter.
- Dogmatique, afin de préciser l'état de la trachée après ventilation assistée prolongée, en l'absence de toute séméiologie clinique, et afin d'apprécier la qualité de la cicatrisation.

II - L'endoscopie a en effet l'immense avantage d'offrir une vue directe de la trachée, de permettre la prise de documents photographiques et cinématographiques pouvant être conservés et examinés à loisir. C'est ce qui nous a fait préférer ce mode d'investigation aux autres (explorations fonctionnelles, examens radiographiques), mais la bronchoscopie a ses limites et ses échecs ; elle ne peut pas suppléer les autres techniques, mais les compléter.

III - C'est ainsi que nous avons pu observer :

- 13 fois un aspect endo-trachéal pratiquement normal.
- 7 fois un aspect endo-trachéal pathologique, mais à 3 occasions seulement il s'agissait de complications sévères.

Les lésions rencontrées sont :

a) Mineures et sans retentissement fonctionnel ventilatoire :

- Aspects inflammatoires de la muqueuse :
 - inflammation diffuse.
 - rigidité des parois.
 - formations granulomateuses.

- Altérations pariétales non inflammatoires, n'entraînant pas de rétrécissement du calibre trachéal.

b) Majeures et sténosant plus ou moins la lumière de la trachée : elles sont de siège variable par rapport à l'orifice de trachéotomie :

- Orificielles (fractures d'arcs cartilagineux, éperons sus-canulaires).
- Sous-orificielles (diaphragmes fibro-inflammatoires).
- Sus-orificielles, situées au-dessus de l'orifice, entre celui-ci et le larynx, qu'il s'agisse d'une atteinte cartilagineuse ou d'un diaphragme fibreux :

La cicatrisation après ablation de la canule s'effectue de façon très satisfaisante, sans entraîner de modifications secondaires de la trachée.

IV - Parmi les facteurs favorisant les complications locales ou la constitution des séquelles, l'affection initiale et la durée de la ventilation assistée interviennent peu ; si l'âge paraît jouer un certain rôle (enfant, vieillard), c'est surtout le siège de la trachéotomie, la nature du matériel utilisé, l'existence de surinfections et de traumatismes locaux qui sont en cause.

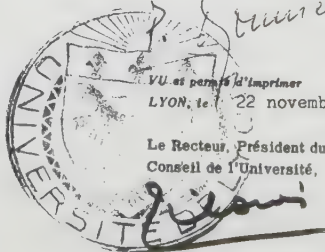
Cette surveillance endoscopique nous apparaît dans le domaine pratique, absolument indispensable pour le clinicien :

- Pour dépister précocément certaines lésions inflammatoires qui bénéficient d'un traitement corticoïde, et surveiller leur régression.
- Pour diagnostiquer et analyser des lésions fixées qui sont du domaine de la réparation chirurgicale.
- Pour autoriser une décanulation et éventuellement, contrôler la qualité de la cicatrisation.

La trachéo-bronchoscopie per-orale montrant mieux les lésions sus-orificielles doit être préférée chaque fois qu'elle est possible à la trachéoscopie inférieure plus facile à la phase aiguë de la maladie et chez les malades trop fragiles.

Le Président de la Thèse :

VU, le Doyen :
Pour le Doyen,
L'Assesseur,



Le Recteur, Président du
Conseil de l'Université,

LOUIS

BIBLIOGRAPHIE

- ABOULKER P. - LISSAC J. - SAINT-PAUL O. - De quelques accidents respiratoires dus au rétrécissement du calibre laryngo-trachéal après trachéotomie.
Acta Chir. Belgica ; 6, 553 - 561, 1960.
- ABOULKER P. - LISSAC J. - SAINT-PAUL O. - Le laryngologiste et les données actuelles du traitement des insuffisances respiratoires aiguës.
ARNETTE (éd.) 1959.
- ABOULKER P. - SAINT-PAUL O. - Du danger des trachéotomies trop hautes.
Comptes rendus du 58e Congrès français d'O.R.L. 1960.
ARNETTE (éd.) page 257.
- ABOULKER P. - STERKERS J.M. - Problèmes thérapeutiques des sténoses trachéales.
Journées de réanimation neuro-respiratoire, 31 Sept. 1961 - P. 35-48.
- ABOULKER P. - STERKERS J.M. - Séquelles laryngo-trachéales des trachéotomisés.
Communication au VIIe Congrès International d'O.R.L. 1961.
Rev. med. Franç. 42 : 465-7, Nov. 1961.
- ANDRIEU G. - CALVET J. - LARENG L. et Coll. - Complications secondaires à 302 trachéotomies pratiquées au Centre de Réanimation Respiratoire de TOULOUSE.
CAH. ANESTH., 1962, 10, 251-255.
- ANDRIEU G. - CALVET J. - LARENG L. et Coll. - Trachéomalacie chez un malade atteint de tétanos grave traité avec succès par la trachéotomie et respiration contrôlée.
Sté Méd. Chir. TOULOUSE - 25-11, 1958.

- ATKINS J.P. - Tracheal reactions following the use of cuffed tracheotomy tubes.
Ann. oto. 73, 1 124, 9 Déc. 1964.
- AUBRY M. - SENECHAL G. - Opération de Réthi modifiée.
Ann. Otol. Sept. 1957. 74, p. 701.
- AUBRY M. - SENECHAL G. - Sténoses laryngées - Encyclopédie médico-chir.
20. 735 A, 10 p. 1-9, 1954.
- BAIRD W.C. - TURNER M.A. - Granulome tracheal suivant une trachéostomie
pour chondromalacie de la trachée.
Anesthesia 18, 163-8, Avr. 1963.
- BANFAI - On the complications of Tracheotomy, with special reference to dif-
ficulties in decannulation.
Mschr. ohrenheilk 96, 456-63, Oct. 1962.
- BERTOYE A. - GARIN J.P. - GIROUD M. - VINCENT P. - HOCQUEL J. : Pro-
blèmes posés par la décanulation dans les formes respiratoires de
la poliomyélite.
J. Méd. LYON 54, 943-56, 5 Mai 1964.
- BERTOYE A. - VINCENT P. - GIROUD M. - KALB J.C. - Restauration de
l'autonomie respiratoire après ventilation endo-trachéale assistée.
Poumon-coeur ; 18, 129-138, 1962.
- BERTOYE J. - Les broncho-pneumopathies aiguës chez les anciens paralysés
respiratoires par poliomyélite.
Thèse Méd. LYON 1961, n° 25.
- BIGNON J. - CHRETIEN J. - Etude post mortem des altérations laryngo-trachéo
bronchiques au cours de la trachéotomie avec respiration assistée.
J. Franç. de Méd. et de Chir. thor. - n° 2, Fév. - Mars 1962.
- BIGONI A. - Traitement des lésions cutanées péri-orificielles de la trachéotomie.
Ann. Laryng. 62, 867-72, Nov.-Déc. 1963.
- BINET J.P. - ABOULKER P. - Un cas de sténose trachéale après trachéotomie.
Résection - Suture de la trachée - guérison.
Mém. Acad. Chir. 87, 39-42, 1961.
- BONELLI - CELLERINO - MARIANI - La dynamique trachéale.
Sté pathol. respiratoire, 20-10-1957.
In Presse Med., 1957, 65 n° 92, p. 2 094.

- BONNET V. - LISSAC J. - POCIDALO J. J. - L'exploration fonctionnelle pulmonaire des sténoses laryngo-trachéales secondaires à la trachéotomie. Poumon-cœur, 18, I, 1962.
- BOUCHER H. - PETITJEAN R. - ROUMAGOUX J. - SOUQUET R. - DUPRE N. Dyskinésies trachéo-bronchiques et insuffisance respiratoire. STRASBOURG Med, 12 : 519-23, Juin 61.
- BOURDON J. - Contribution à l'étude des sténoses laryngées cicatricielles Thèse PARIS, 1960.
- CACHIN Y. - Les sténoses cicatricielles du larynx et leur traitement. Actualité O.R.L. 1949, p. 129.
- CALVET J. - COLL. - FOURNIE R. et SON QUI. - Granulomes de la trachée. J. Franç. Oto-Rhino-Laryng. 11, 67-72, 1962.
- CASTILLON du PERRON M. - LIOT F. - VASSELIN M. - BECHTEL P. - Etude de la fonction ventilatoire au cours des diminutions de calibre trachéal d'origine non tumorale. Les Bronches, 11, 33-54, 1961.
- CHANCE D.P. - DEVINE K.P. - SCHMIDT H.W. - Cicatricial tracheal stenosis after trachetomy, report of case. Proc. staff. meet. Mayoclin. 29, 388-392, 1954.
- CHERIGIE E. - Diagnostic radiologique des sténoses trachéales. Journées de réanimation neuro-respiratoire 30 Sept. 1961, p. 32-34.
- CHEVALIER JACKSON - La trachéotomie haute et autres erreurs, causes principales de la sténose chronique du larynx. Surg. Gyn. and Obstet 392-398, May 1921.
- COLL Y. - Accidents et complications de la trachéotomie dans l'assistance respiratoire. Cah. Anesth. 12, 103-10, Mai 1964.
- DELARUE J. - CHOMETTE G. - Contribution à l'étude des métaplasies malpighiennes de la muqueuse bronchique. Annales d'Ana. Path. 1, 299-328, 1956.
- DESPONS - Indications et techniques de trachéotomie dans les syndrômes respiratoires. Revue de Laryngo. 79, 1 169-1 222, 1958.

- FALBE-HANSEN J. - On the treatement of tracheal stenosis in tracheotomized poliomyelitic patients.
Acta Otolaryn, STOCKOLM, 45, 498-508, 1955.
- FLORANCE W. - Lésions anatomo-pathologiques produites par la tracheotomie et l'utilisation de la prothèse respiratoire.
Réunion de COLMAR du 7 et 8 Nov. 64 de la Soc. Franç. d'Anesthésie, d'Analgesie de réanimation. (à paraître).
- FONTAINE F. - Conceptions modernes de la trachéotomie, techniques, complications, séquelles.
Thèse NANCY 1958.
- FORSTER E. et Coll. - In chirurgie de la trachée (BAUMANN et FORSTER).
Rapport au Congrès de Chirurgie thoracique. LILLE, Juin 1959.
- FORSTER E. - MOLE L. - FROMES R. - Résection annulaire d'une sténose trachéale.
J. F. O.R.L. VI : 7, p. 1 027. 1957.
- FRAIN - Exploration tomographique en frontale oblique de l'arbre trachéo-bronchique.
Journal de Radiol. et Electro. T. 36 n° 3-4, 1955.
- GALLOWAY T.C. - TRUEHEART RE. - Bulbar Poliomyelitis respiratory problem.
Laryngoscope 61 : 548-564, June 51.
- GARAIX J.P. et Coll. - Adaptation de l'endoscope trachéo-bronchique à la réanimation respiratoire.
J. Franç. Med. Chir. Thorax. 17, 725-31, Oct.-Déc. 1963.
- GENKIN - PIENS A. - Les difficultés de la décanulation chez l'enfant trachéotomisé - à propos de 15 cas.
Thèse Med. PARIS 1962, n° 478.
- GRANT JL. et Coll. - Effects of tracheotomy in chronic pulmonary disease.
Amer. Rev. Resp. Dis. 90, 424-30, Sept. 1964.
- GRIMAUD G. - WERNER J. - Trachéotomies anciennes et modernes ; les indications, les techniques, les séquelles et leur traitement.
Journal français d'O.R.L. 8, 171, 1959.

- HAMELBERG W. - WELCH M. - SIDDALL J. - JACOBY J. - Complications of endotracheal intubation.
J. of Amer. Med. Assoc., 13 dec. 1958, vol. 78 p 1959.
- HINAUT G. - DAUMET P. - LÉBOUCHER Y. - MOENNE-LOCCOZ J. - Un cas d'obstruction de la trachée cervicale (probablement par bourgeon charnu).
J. Franç. Med. et Chir. thorac., 14, 185-197, 1960.
- HOCQUEL J. - Contribution à l'étude des problèmes soulevés par la décanulation dans les poliomyélites à formes respiratoires.
Thèse Med. LYON 1961, n° 176.
- HOFFMAN T. - Formations sténosantes cicatricielles après trachéotomie dans l'insuffisance pulmonaire.
Langenbeck Arch. Klin. Chir. 304, 244-246, 5 Nov. 1963.
- HOWLAND WS. - LEWIS JS. - Mechanisms in the development of post intubation granulomas.
Ann. of O.R.L. St-LOUIS 1956, 65, 1 006-1 011, 1956.
- HUZLY A. - Atlas de bronchoscopie. Lib Maloine 1962.
- IOANNOU J. - Séquelles de la trachéotomie chez des insuffisants respiratoires. Aspects photo-ciné-endoscopiques.
Rev. Med. Int. Photo cinéma telev. 3, 25-29, Fév.-Mars 1964.
- JEAUNE C. - A propos de 107 cas de trachéotomies pratiquées au Centre de réanimation respiratoire de ROUEN.
Thèse Med. PARIS 1959, n° 25.
- LABROUSSE J. - Trachéotomie et troubles respiratoires dans la poliomyélite.
Thèse Med. BORDEAUX 1954, n° 172.
- LEMARIEY A. - MULIER H. - PAQUELIN F. - Trois nouveaux cas de sténose laryngée cicatricielle traités par la dilatation continue.
Ann. O.L., 77, n° 10-11, p. 819.
- LEMOINE JM. - GARAIX JP. - Les dyskinésies trachéo-bronchiques à forme hypotonique.
Sem. hop. PARIS 19, 933, 1953.

- LISSAC J. - BONNET Y. - SAINT-PAUL O. - Les sténoses laryngo-trachéales après trachéotomie (36 observations personnelles).
Journées de réanimation neuro-respiratoire 30 Sept. 1961, p. 14-32.
- LLOYD JW. et Coll. - Tracheal dilatation, an unusual complication of tracheostomy.
The Lancet 1, 83-84, Jan. 1964.
- LUNDING M. - The tracheotomy Tube and Post Operative Tracheotomy Complications.
Acta ANAESTH. SCAND., 1964, 8, 181-189.
- MAZAURIC FX. - Les indications nouvelles de la tracheotomie.
Thèse LYON 1957.
- MICHALLET M. - MEUNIER JL. - MILLOU R. - Sténoses laryngo-trachéales post-traumatiques.
Bull. mensuel société de médecine militaire française.
(séance du jeudi 11 Juin 1964), n° 6, 244-251, 1964.
- MOLLARET P. - BASTIN R. - GOULON M. - POCIDALO JJ. - Quatre Années de traitement des formes respiratoires de la poliomyélite à l'Hôpital CLAUDE BERNARD.
Presse Med, 67, 681-684, 1959.
- MOLLARET P. et Coll. - Journée de réanimation neuro-respiratoire de l'Hôpital Cl. BERNARD, 30 Sept. 1961.
- MOLLARET P. - LISSAC J. - ABOULKER P. - STERKERS JM. - BONNET J. - Sténoses laryngo-trachéales après trachéotomie. (Analyse de 36 cas).
Muench. Med. Wschr. 104, 168-75, 1962 (Allemagne).
- MONOD R. - GERMAIN A. - SOULAS A. - VANDOOREN M. - Les corps étrangers dans les bronches, dangers de la bronchotomie et intérêt de la trachéotomie dans leur traitement d'urgence après échec de la bronchoscopie.
Mém. Ac. Chir. 80, 1-2, 1954.
- MONOD R. - SOULAS A. - Un cas impressionnant d'obstruction trachéo-bronchique.
Revue de bronchoscopie 1935, n° 1.

- MOUNIER-KUHN P. - Le syndrome trachéal et les compressions médiastinales
Ann. O.R.L. 1952, 69 (7) 385-399.
- MOUNIER-KUHN P. - GAILLARD J. - Le syndrome trachéal ; à propos d'une
statistique hospitalière.
Ann. O.R.L. (PARIS) 79, 159-163, 1962.
- MOUNIER-KUHN P. - GAILLARD J. - CHASSEGROS H. - MEREAU DP. - Indi-
cations actuelles de la trachéotomie.
Revue lyonnaise de Médecine. 6, 268-281, 1957.
J. Franç. d'O.R.L. 6, 103, 1957.
- MOUNIER-KUHN P. - GAILLARD J. - FONTVIEILLE J. - GERARD L. -Inté-
rêt destomographies frontales obliques de FRAIN en Laryngo-bron-
chologie,
J. F. O.R.L. IX ; 7, 921-937, 1960.
- MOUNIER-KUHN P. - GAILLARD J. - REBATTU JP. - GARIN JP. - Ulcères
de contact oesophagiens et trachéaux, pathologie particulière de
l'intubation trachéale.
J. F. O.R.L. 7, 851-858, 1958.
- MOUNIER-KUHN P. - LAFON H. - CAJFINGER H. - Les décanulations diffi-
ciles chez le jeune enfant.
Communication au VIIe Congrès International d'O.R.L. PARIS
(1961).
Journal Franç. O.R.L. 10, 1 037-1 049, 1961.
- MOUNIER-KUHN P. - REBATTU JP. - NIVELLON - LESNE - COTTON- A pro-
pos des sténoses trachéales post-trachéotomiques.
Ann. d'O.R.L., PARIS tome 81, n° 3, mars 1964.
- MOUNIER-KUHN P. - SEDAILLAN - GARIN - BONNEFOY - Problèmes de ré-
cupération fonctionnelle dans le domaine O.R.L. après poliomyélite,
J. F. O.R.L. 6, 610-616, 1957.
- MOYSSON F. - DELEU J. - LAHAYE-CORDIER N. - Etude expérimentale des
modifications histologiques dans les suites immédiates de la tra-
chéotomie.
Acta Chirurgica BELGICA 59, 567-571, 1960.
- MULLER J. - SCHNOEBELLEN R. - CAKMUR D. - JENEY J. - FELTEN J.-
Lésions de l'arbre trachéo-bronchique après trachéotomie et venti-

lation artificielle prolongée.

Réunion de COLMAR du 7 et 8 Nov. 1964 de la Société Franç.
d'Anesthésie, d'Analgesie de réanimation. (à paraître.)

PEARCE J. - WALSH RS. - Respiratory obstructions due to tracheal granuloma
after tracheotomy.
The Lancet 2, 135-136, 1961.

PLAINFOSSE B. - Contribution à l'étude des troubles de la déglutition au cours
de la poliomyélite.
Thèse Med. PARIS 1961.

PLUM F. - DUNNING M. - Technics for minimizing trauma to the tracheobron-
chial tree after tracheotomy.
New England J. of Med. 254, 193-200, 1956.

PONCET E. - Les sténoses du larynx chez l'enfant.
Ann. O.R.L. Masson et Arnette ed. PARIS 1959.

PUTNEY-JOHNSON. - Complications and post operative care after tracheotomy.
Arc. of Otolaryng. 621, p. 272, 1955.

REBATTU JP. - GARIN JP. - La trachéotomie dans les insuffisances respiratoi-
res aiguës.
J.F. O.R.L. XI, 5, 623-644, 1962.

RITTER FN. - Granulome trachéal compliquant la décanulation d'un enfant.
Ann. Otol. 71, 1 113-9, déc. 1962.

ROBBIE D.S. - FELDMANN SA. - Expérience with fifty Patients Treated with
Artificial Ventilation.
Brit. J. Anaesth., 1963, 35, 771-783.

ROBIN JL. - Hémorragie foudroyante par ulcération traumatique de la trachée
due à une canule de trachéotomie.
Rev. Laryng. 76, 187-189, 1955.

ROUCH. - Les sténoses de la voie aérienne après trachéotomie.
Réunion critique hebdomadaire du service O.R.L. de l'Hôpital
Mil. d'Instruction du VAL DE GRACE.
Séance du lundi 6 Nov. 1961.

- ROUET C. - Elements infectieux tenant à l'appareillage, à l'anesthésiste, au chirurgien.
Cah. ANESTH., 1963, 10, 927-936.
- SALL B. - Contribution à l'étude de la trachéotomie.
Thèse Med, STRASBOURG 1963, n° 4, 96 pages.
- SARGNON A. - Les rétrécissements du larynx et de la trachée consécutifs aux tubages et à la trachéotomie.
Monographie 1958.
- SCHULTHESS C. - Von. - Complications et séquelles tardives de la trachéotomie.
Bibl. Oto-Rhino-Laryng. 11, 51-141, 1964.
- SOULAS A. - MOUNIER-KUHN P. - Bronchologie.
Masson ed, 1959.
- TONATI A. - Des complications trachéo-bronchiques chez les insuffisants respiratoires aigus traités par trachéostomie.
Thèse Med, TOULOUSE 1959, n° 88.
- TZETZU I. - DIMITRIU - GIORA - Quelques considérations sur les difficultés et complications de la trachéotomie.
Ann. Otolaryng. PARIS 633-639, 1956.
- UZZAN D. - ISRAEL-ASSELIN R. - Rétrécissement congénital de la trachée avec absence de paroi membraneuse. Conséquences fonctionnelles et physio-pathologiques.
J. F. Med. Chir. thor. 1959 : 13 (I), p. 59-64.
- VAN ROOMEN J. - La place de l'endoscopie trachéo-bronchique en réanimation respiratoire.
Thèse Med, PARIS 1963, n° 524.
- VIC-DUPONT et Coll. - Hospitalisation en ce qui concerne l'assistance respiratoire.
Presse med. 71, 2 195-8, 2 nov. 1963.
- VIC-DUPONT et Coll. - Conséquences anatomiques et physio-pathologiques de la respiration endo-trachéale, déduites de l'étude de 49 poumons.
Société Médicale des Hôpitaux de PARIS : Séance du 23 Avril 1965.

- WERNER J. - Les séquelles de la trachéotomie chez les poliomyélitiques bulbaires.
Ann. Otolaryng. 75, 549-553, 1958.
- WERNER et FONTAINE F. - La sténose trachéale est-elle une complication fréquente chez les sujets traités par la méthode de LASSEN ?
Congrès Franç. de Laryngologie, vol. des CR., p. 111, 1958.
- WERTHEIMER P. - DESCOTTES J. - La trachéotomie dans les traumatismes crâniens graves.
LYON Chir., 51, n° 3, p. 259, 1956.
- YOUNG J. V. J. - Réaction to tracheostomy tubes.
The Lancet, 2, 554, 1960.

TABLE DES MATIERES

	Pages
INTRODUCTION.....	13
CHAPITRE PREMIER - Circonstances de découverte et moyens d'étude des lésions laryngo-trachéales	19
A - Examens anatomiques et anatomo-pathologiques	20
B - Explorations radioscopiques, radiographiques et radio- cinématographiques.....	23
C - Epreuves fonctionnelles respiratoires.....	24
D - Examens endoscopiques, l'intérêt de la trachéo- bronchoscopie per-orale	27
CHAPITRE DEUXIEME - Nos observations.....	33
CHAPITRE TROISIEME - Analyse des observations, les aspects endoscopiques rencontrés.....	65
A - Analyse des observations.....	65
B - Aspects endoscopiques rencontrés.....	67
1/ Altérations mineures.....	67
2/ Altérations majeures.....	70
C - Etude synthétique.....	75
. Le problème de la cicatrisation	77
CHAPITRE QUATRIEME - Facteurs étiopathogéniques des séquelles tardives de la trachéotomie.....	79
A - Le sexe et l'âge	79
B - La maladie initiale	80
C - Le siège de la trachéotomie.....	80
D - Durée de la trachéotomie et de la ventilation assistée.....	83
E - Rôle du matériel : Canule et ballonnet.....	84
F - Rôle de la surveillance post-opératoire.....	87
. Le problème de l'infection et de l'hyper- sécrétion.....	88
CHAPITRE CINQUIEME - Etude d'ensemble et déductions pratiques...	91
CONCLUSIONS	95
BIBLIOGRAPHIE.....	97

